

W. H. I.

16.

Uppsala

Uppsala Universitets Bibliotek

Copernicana 8

Sprawyozdanie nr 147

16

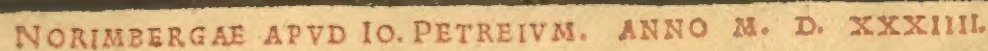


NUNC PRIMUM ET INVENTUM ET IN LUCEM EDITUM.

Accedunt ijs

nunc vero omnium primum in lucem editi,

Omnia hæc industria & benevolentia Petri Apiani Mathematici prelo commissa, & Reverendis in Christo patri & D. D. CHRISTOPHORO A' STADIO, &c. ornatissimo Præsuli Augustensi, ob illustrationem suæ familiæ insignium, dedicata: Quibus & tu studiose lector benignus frui, tanto Præsidi perpetuo gratissimus.



Clarissimo viro D. Caroli & Nicolao
Copernico, D. promotori suo
Q. Joannis & Guillelmi D.D.

CAROLVS

Quintus Diuina fauente clementia Romanorum
Imperator semper Augustus, ac Germaniar, Hispa-
niarū, vtriusq; Siciliae, Hierusalem, Hungariae, Dalmatiae, Croatiae, &c. Rex, Archidux Austriae,
Dux Burgundiae, Brabantiae, &c. Comes Habsburgi, Flandriae, Tyrolis &c. Vniuersis & singu-
lis notum esse volumus. Quum noster & Imperij sacri fidelis, dilectus Petrus Apianus Mathema-
ticae rei in primis penitus, nobis humilime supplicauerit, quod Ephemerides quasdam, una cum ali-
is infra commemoratis opusculis, maximo suo sumptu, pariter tum inuentionis tum editionis las-
sore, in communem bonorum studiosorumq; omnium usum candide & humaniter addere secum
constituerit, Vereaturq; iam ne eadem ab alijs quoq; qui ex alterius incommodo suum aucupari
contendunt commodum, quicq; alieno labore bene parata, in suum ipsorum male conuertit usum,
imprimerentur, id quod in suum haud uulgare detrimentum redundaret, quatenus Priuilegiū nos-
tri prerogatiua ad certum annorum numerum, in quo nemo planē illud tentare auderet, se adiu-
uare dignaremur. Quumq; nos eorū, qui tum opera diligenti ac sedula, tum uigilantia sua non me-
diocri, quam & prouehendis bonis artibus gnauiter impendunt, & inuulgandis utilibus libris
nulli nec sumptui parcentes nec labori, liberaliter infumunt, Reipub. insigniter prodesse solēt, emo-
lumentum promouere, contra dispendium amouere, pro germano & innato nobis ad eximia hos-
nestissimāq; ingenuarum artium studia fauore studeamus, sit ut facilius Apiano quoq; praedicto,
precibus eiusdem & supplici petitioni condescendentes, Gratiam nostrā hac in re impertiamus singu-
larem. Omnibus itaq; & singulis Chalcographis, Bibliopolis, & quibuscumq; alijs tenore praesentis
districte inhibemus, ne uel delictis infrascriptos libros, quos praenominatus Apianus uel iam aeditio-
ni destinauit, uel aediturus, eruditus omnibus in publicum comunicaturus est unquam, puta Ephe-
merides ab anno salutis nostrae Millesimo quingentesimo tricesimo quarto ad Septuagesimum sur-
pra Millesimum & quingentesimum duraturas, praeterea libros de Vmbis, Centiloquiū Arith-
metices, & alium adhuc de Arithmetica libellum, cum Regulis Coelae demonstratis; De mensura-
tione ualorum cum artificiali partis uacuae inuentione: Schedulas diarias siue Almanak cum iudi-
cijs annalibus, seu (ut uulgus loquitur) Practicis, quibus aeris mutationes, dierumq; electiones sin-
gulae continentur: Libros item de conjunctionibus: Ptolemaeum ex nouissima illa Vuilibaldi Pyr-
ckameri translatione, antehac nuncq; aeditum, cum Tabulis correctissimis, & in quadrangulāre fi-
guram (cuiusmodi hactenus excusae non sunt) conformatis: Ptolemaei etiā libros Graece, eruditos
eos sanē, & (quod tanto auctore dignissimum erat) elegantes, natiamq; illā suam gratiam in pro-
pria lingua retinentes: Librum de Eclipsibus: Librum Azophi Astrologi uetusissimū: Libros Ge-
bri: Vitellionis quoq; auctoris antiquissimi simul ac doctissimi Perspectiuam, opus & ingens &
ipsa materiae iucunditate laudatissimum: Astronomicum Imperatorium: Librum de diebus Cres-
ticis: Libros de Sideribus: Tabulas resolutas iam per eundem recens supputatas: Radium nouū Astro-
nomicum, simulq; & Geometricum, una cum uario Sinuum & Chordarum usu: Librum de Spe-
culo ad pulcherrimas dimensiones apte ad commodato: Introductionem Cosmographicam cum
omnis generis obseruationibus itidem per sinus & chordas, adiuncto insuper Meteoroscopio du-
plici, plano & (quod inauditum erit pleriq;) numerorum, Astrolabiumq; numerorum uniuersa-
le, ut recens ita utilissimum: Tabulas seu Mappas, ut uocant, uniuersi terrarum orbis generales,
aut etiam quarundam Regionum seu Prouinciarum particulares: & quicquid in Mathematicis re-
bus dictus Apianus sub Titulo & nomine suo, aut si qua aliena rerum Mathematicarū monumen-
ta prius nequiquā excusa, sua uero iam industria recognita & restaurata, uel etiam figuris tantum il-
lustrata, per quoscunq; uolet Impressores, in lucem adiderit, intra spacium triginta annorum, ab
ipso editionis die computando, praeter suam ipsius uoluntatem, excudant, seu excudere faciant, ne-
q; sic excusos ueniam exponant seu uendant, sub poena Decem Marcharum Auri puri, pro una Ca-
merae nostrae Imperiali, altera uero medietate dicto Apiano irremissibiliter exoluendarum, tum
amissionis librorum licet ad emulationem excusorum, quos ubiq; locorum nactus fuerit, per se
siue suos, aut adiumento Magistratus eius loci, sibi uendicare & in potestatem suam redigere pote-
rit. Harum testimonio literarum Sigilli nostri appensione munitarum. Datum in Ciuitate no-
stra Imperiali Ratisbona, die tertia Mensis Iulij, Anno Domini Millesimo Quingentesimo Tricesi-
mo secundo, Imperij nostri Duodecimo, & aliorū Regnorum nostrorū Decimo septimo.



REVERENDISS. IN CHRISTO PATRI ET
D. D. Christophoro à Stadio Episcopo Augustensi longe omni
um dignissimo, Domino & Meccenati suo clementissimo,
Petrus Apianus de Leynigk salutem & felicitatem
precatur æternam.

PROFECTO nulla est ars tam facilis, amplissime idemq; reuerendis-
sime in Christo pater, nec aliqua tam humilis disciplina, in qua nō
infinita occulantur, quæ possint multa etiā præclara ingenia diu-
tissime exercere, id adeo ex multis uel præcipue nos docet Astro-
nomia, scientia quæ per se scitu pulcherrima, tum uero rebus humanis utilissi-
ma, in qua quotidie se offerunt plurima, quæ diligentis hominis cogitationē
& considerationē teneat suspensam, quæq; in eruendo sic animi acrimoniā ex-
citent, ut dum semper aliud ex alio uelut è filo filum cōtinuo ductu procedit,
accedente ad diligentia industria, in certando quis seipsum uincere cōtendat,
nouaq; subinde inuentione quasi cum rerū natura certare, illa ne plura offerat,
an cogitantis animus ipse sibi uelut de suo contingat. Id iam etiam nobis acci-
dit, nam quū in 100. propositionib. illis instrumenti primi mobilis paulo dili-
gentius elaboraremus, ita affatim se copia rerum undiq; obtulit, ut quid potis-
simum quoq; in loco docendū esset, penē dubitassēmus, nisi ipse per se sanē
pulcherrimus ordo rei huius nos in iusto limite retinuisset. Neq; uero teme-
re aut inconsulto negociū hoc nobis susceptū est, ut tabulas istas primi mobi-
lis in aliam formā & iucundiorē & ad usum accommodatiorē redigeremus, si-
cut res ipsa probabit. Accedit huc sæpe ad nos delata multorū querela, qua de-
mum cōpulsi sumus, ut quod dudum cœperamus, gnauiter prosequeremur.
Complures enim penē quotidie conquesti sunt de immodica tabularū primi
mobilis obscuritate & difficultate circa numeros introituales, in gradibus, mi-
nutijs atq; secundis, ut obmittam reliqua, quæ (ut fieri solet) alia alijs uident
esse molestiora. Illorum ergo studiū, & in studendo laborē adiuuare, æquis-
simū esse credidimus, simulq; perpetua nostra cōsuetudine & promptissimo
in studiosos oēs affectu, cōmuni consulere utilitati, id eo maxime futurū esse
perspeximus, si tabulæ istæ ex horrida illa & difficili formula in supputationē
sinuū per nos redigerent, partim ut res fieret dilucidior, & ad usum cōmodi-
or, partim, ut pulcherrimus ille sinuum usus studiosis magis innotesceret. Sed
quæ hic nonnulli adhuc grauari sibi uident numeris Arithmeticis, & ampliorē
profectū ex instrumentis Astronomicis putant se consequuturos, hic quoq;
nolumus studiosis deesse, simul ergo & tabulas nouas sinuum & instrumen-
tum ad hoc longe cōmodissimum ecce in lucem proferimus, in eo perspicere
& citra magnum laborem inuenire quisq; poterit, quicquid in uniuersum in
primo mobili, amplissimo sanē hoc & pulcherrimo cœlo, ad cuius intuitum
natos esse homines quidam putarunt philosophi, inquiri, desiderari, aut in-
uestigari potest. Ad huiusmodi porro editionem, imō ad uniuersum laborē
nostrum, quem rebus Mathematicis impendimus, plurimum nobis profuit,
& prodest

& pdest adhuc cōtinua admonitio Magnifici & Clarissimi uiri D. D. Leon-
ardi ab Eck in Vuolffs etc. illustrissimi Principis Boiariæ Vuilhelmi ab inti-
mis consilijs, summi patroni Vniuersitatis huius, & studiosorum omniū Me-
ccenatis lōge benignissimi, qui me perpetuū urgere solet, ut, Gymnasiū huius
honorem & incrementum adiuuem, atq; cōmunem studiosorum utilitatem
promoueam, quod ipse uel eō etiam libentius facio, quo tanto uiro paream,
quum & ipse sciam, nemini uel tam præclarum natura ingenium, uel eam con-
tigisse felicitatem, ut potuerit emergere, nisi illi præter materiam & occasio-
nem, quæ mihi affatim suppeditat, fautor etiam accesserit et patronus. Ne
uero uideremur nostra tantum uelle ingerere & proponere, neglecto laudabi-
li illa, atq; in eruendis & explicandis disciplinis diligentissima antiquitate, en-
damus autorem non tam uetustate quā eruditione & exquisita doctrinā cō-
mendatissimum GEBRVM Arabis, cuius libros nouem de Astronomia tran-
stulit ex Arabica lingua in latinam, GIRIARDVS quidam Cremonensis non
infelicititer. Et hunc quidē autorem nō eō edidimus, q; per hoc Ptolemæum
Pelusianū cōtemnamus, cuius ille scripta nōnunq; impugnat, sed ut ex mutua
huiusmodi collatione ueritas magis enitescat, simulq; Arabs hic autor utiq;
nec ignobilis neq; poenitendus, aliquot iam seculis, pulueribus obsitus, offera-
tur, tandem è tenebris in lucem perductus. Solent enim nonnunq; esse gra-
tiora, quæ aliquandiu desiderata, paulō quidem serius, sed tamen uberiore
cū fructu ueniunt in conspectum. Monumētum hoc quum iam diu Celsitu-
dini tuæ dedicare uisum esset, cœpi ad extremum de instrumenti forma cogi-
tare, ubi cōmodum se nobis Amplitudinis tuæ obtulerūt insignia, iam olim
summis honestissimæ familiæ laudib. uirtutibusq; ornatissima, ea quando su-
is lineamentis accommodate mihi primi mobilis instrumentum conficere ui-
debantur, cœpi paulatim rem considerare diligentius, si quomodo fieri pos-
set, ut Amplissimi stemmatis insignia ad illā cœlestem planēq; pulcherrimā
speculationem trāsferrem, nō dissimili exemplo ab eo, quo iam antea illustris-
simi Principis Georgij Saxonum ducis, & nunc recens nobilissimi adolescen-
tis Io. Guilielmi à Loubenberg insignia Astronomicis inuentis illustraui-
mus, ut sic quoq; commendatior esset nostro hoc seculo doctis & studiosis
omnibus præclara illa scientia Astronomia, quam præter summos laudes,
maximis etiam honoribus præmijsq; iam olim dignata est antiquitas, quan-
do adhuc studijs & artibus bonis suus manebat honos. nancq; ut alia taceam
exempla innumera, Beroso ob Astronomiæ peritiam, & nonnullas futurarū
rerum prædictiones statuam inaurata lingua insignem posuerunt Athenien-
ses in publico Gymnasio, ubi & loci & facti celebritate animi omnium ad di-
uturnum hoc studium amplectendum excitarentur. Hinc & ego in magnam
spem adducor, ut credam non parum autoritatis accessurum & ueteri huic
scriptori & nostris inuētis, ex Reuerendissimæ paternitatis tuæ Celsitudine,
Certe studiosi omnes legent libentius, & obseruabunt attentius, propter Am-
plitudinis tuæ insignia. Certe nos ipsi gaudebimus seriō talem nobis inuentū
patronum, qui lucubrationes nostras sub patrociniū sui tutela clementer sit re-
ceptus

cepturus. Et quamuis nonnulla nobis hic subit cura, ne forte quæ offeruntur, parum uideantur tua Celsitudine digna, uicissim tamen animum facit, & in spem bonam erigit excellens Clementia tua, quam boni doctique omnes unice prædicant, admirantur, obseruant. Magnam iam olim laudem emeruit Augustus præclaro illo comitatus exemplo, quod cuidam ipsi libellum trepidè de porrigenti, manumque nunc proferenti, nunc meticolose retrahenti, dixit: An putas te assem dare elephantis? Quo dicto & illi animum addidit, & egregium reliquit suæ specimen humanitatis. Quanto maiorem laudem merebitur Celsitudo tua Amplissime pater, si præclaro diuini animi candore literarum hoc munusculum in optimam partem acceperit. Nos certe magna fiducia concepta, insignia Amplitudinis tuæ, nostrasque lucubrationes, & autorem hunc uetustissimum uelut uno fasce, ad Reuerendissimam paternitatem tuam remittimus, eidemque humiliter offerimus, dicamus, atque sacramus, obnixè rogantes & genuinam animi tui Magnificentiam obtestantes, quatenus dignetur hoc, quicquid est xenioli ueluti strenulæ loco, delatum clementer suscipere, & non tam munusculum hoc exile, quam offerentis animum respicere, qui longe maiora daturus esset, si per ingenioli facultates liceret. Agnoscimus siquidem ad Celsitudinem tuam non nisi præclarissima & dignissima quæque, omnibus etiam numeris absoluta esse referenda. Veruntamen & Dijs lacterustici multaque gentes supplicant, & mola tantum falsa litant, qui, ut ille ait, thura non habent. Nec ulli uersum est uicio Deos colere, quoque modo posset. Laudatus etiam est præ cæteris Anaxerxes ille Cyri iunioris frater, cognomento Memor, quod oblatam sibi à rustico aquam caua utraque manu haustam, alacri uultu recepit. A paupere insuper quopiam insigni magnitudinis malum sibi donatum, accepit hilariter. Et tua igitur Amplitudo, ornatissime Præsul, dedicatum sibi hoc opusculum clementer suscipiat, nostramque in scribendo ineptiam boni consulat, Apianum uero inter infimos clientulos reponere non dedignetur. Valeat in Christo Reuerendissima paternitas tua, bonis doctisque omnibus diutissime superstes. Datum Ingolstadt primo die Ianuarij, An. M. D. XXXIII.

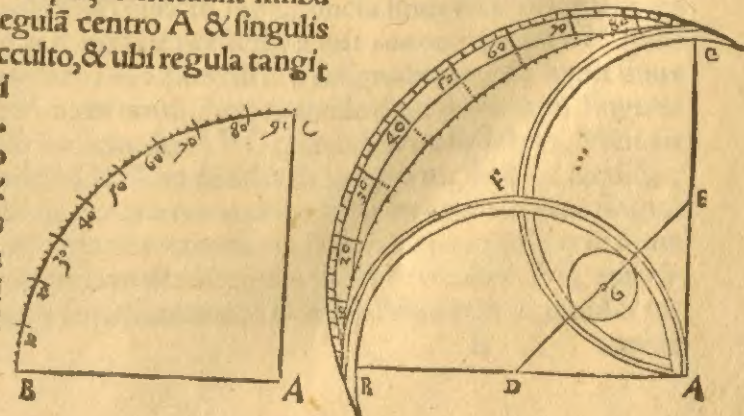
PRONVNCIATA CEN-

TVM CVM INTERPRETATIONIBVS, VTILITATIBVS ET EXEMPLIS eorundem apertissimis, super instrumento nouo Primi mobilis, recens iam à P. Apiano composita & conscripta, magno futura usui omnibus Astronomiæ studiosis, foeliciter hic incipiunt.

PRONVNCIATVM PRIMVM.

Instrumentum hoc primi mobilis componere, & in genere usum eius breuiter intelligere.

P Rincipio cõpositurus instrumentũ, quo omne illud, quodctique in uniuerso primo mobili inquiri potest, inueniatur, duc lineam rectam ea longitudine, quæ magnitudinẽ siue quantitatem ppositi instrumenti respondeat, ad huius lineæ finem seu extremitatẽ dextri lateris pone A, ex altera parte B. Deinde ex A lineam erige perpendicularẽ eadem longitudine planoque æquali lineæ AB, & in altera extremitate quæ eminet, scribe C. Mox circinũ altero illo pede fixo & immoto repone in A, mobilem autẽ pedẽ educ extensum in C usque, & sic circulũ describe à C usque in B, atque hoc modo habebis ante te descriptũ iamiam quadrantẽ, quartã scilicet circuli totius partem ex tribus illis literis ABC. Ad hæc circulũ istum à B in C diuide in 90. partes æquales, idque in hunc modũ. Primũ omnium in tres partes æquales, deinde quilibet eagarus in tres alias partes æquales, mox singulas illas adhuc partire in duas, & has postremo in 5. atque sic circulũ habebis à B usque in C apte diuisum in 90. partes æquales, quas graduũ appellatione cõtinemus. Et hæc puncta graduũ occulte quidẽ describi debent, ut facile delecti possint. Cæteris ita peractis, porro adhuc diuide lineam AB in duas partes in puncto D, similiter & lineam AC in puncto E, circinũ autẽ pone in D altero pede fixo, altero extenso describe circulũ ex A usque in B, circinũ ita immotũ relinque, & pedem alterũ colloca in E, altero autẽ similiter duc semicirculũ ab A usque in C, ita, ut duo illi intersectionẽ tuam habeant in puncto F, atque isti iam semicirculi duo illi sunt ueri, qui ad diuisionẽ sinuum & necessario hic requiruntur et adposite usurpantur, quod hoc loco præmonuisse te oportuit, nobisque adeo consultũ uisum est, eo maxime ut deinceps scias quid uelimus, quotiescunque de circulis sinuũ differemus. In puncto autẽ A filum adfigi oportet, quo usui sit ac commodatior. Deinde punctis D & E applica regulã, & pingẽ aut trahẽ lineam occultam ex D in E, et eam diuide per mediũ in puncto G, posthac pone circinũ pede fixo, scilicet fixo in G, altero extenso in B uel C, describe circulũ, & sic circulũ describe à C usque in B, ita tamẽ, ut appareat circulus eminare aliquantulũ ultra B et C. Iterum expande circinũ, & protrahe circulũ tantum solũmodo distantẽ à iam ducto circulo, quod inter ipsos possint cadere singulares graduũ diuisiones. Rursus iterũ comprime circinũ, & depinge in eodẽ centro tertium circulũ tantum distantem à primo, ut inter ipsos possit scribi numerus graduũ distinctorum per 5. et 5. Hi circuli sic rite descripti, constituunt limbũ huius instrumenti. Demum applica regulã centro A & singulis diuisionibus graduũ in circulo BC occulto, & ubi regula tangit istos circulos, duc lineas minutas à primo circulo in secundum, linea uero à 5. gradu ductenda erit de secundo circulo in tertium. Tandem in spacio primi & tertij, incipiendo à B scribendo uersus C in primo spacio 5. in secundo 10. in tertio 15. et sic de alijs numeris per quaternariũ ascendẽdo usque ad 90. quæ circa C sedẽ sibi uendicabũt, hæcenus de cõpositione libri quadratis ẽ9 has sume figuras.



circuli sinuũ

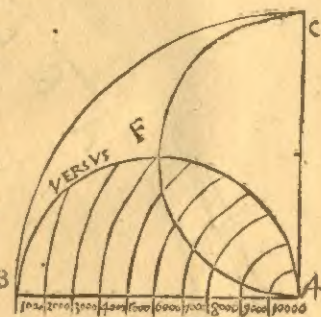
Ideo etiam potissimum hic mentionem fecimus duorum istorum semicirculorum, quoniam iuxta utrumque illum ducendi tibi erunt adhuc duo circuli, & illi quidem duo per se nihil significant, nisi ut inter eos graduū diuisio simul & numeri consignari possint, sicut in ultima figura manifeste satis cernere potes. Atque in hunc modum apparet inde imaginem relucere, si milima instrumento, quo lupis capiendis strui solent insidiæ. Insuper lineam AB diuide in 100000. partes æquales, qui sinus existant totus siue perfectus, atque diuisionē hanc in partes 100000. eod magis tibi consulo amplectendā, quod exempla omnia centū illarū positionum per eiusmodi sinum perfectū supputauī, idque adeo feci libentius, quod numerus ille ad hanc operationē mihi uidebatur omnium commodissimus.

Sequitur ergo hic tabula, cuius iam mentionem fecimus.

Puncti sinus recti.	g.	m.	Puncti sinus recti.	g.	m.	Puncti sinus recti.	g.	m.	Puncti sinus recti.	g.	m.
1	0	34	26	15	4	51	30	40	76	49	28
2	1	9	27	15	40	52	31	20	77	50	21
3	1	43	28	16	16	53	32	0	78	51	16
4	2	18	29	16	51	54	32	41	79	52	11
5	2	52	30	17	27	55	33	22	80	53	8
6	3	26	31	18	4	56	34	3	81	54	6
7	4	1	32	18	40	57	34	45	82	55	5
8	4	35	33	19	16	58	35	27	83	56	6
9	5	10	34	19	53	59	36	9	84	57	8
10	5	44	35	20	29	60	36	52	85	58	13
11	6	19	36	21	6	61	37	35	86	59	19
12	6	54	37	21	43	62	38	19	87	60	26
13	7	28	38	22	20	63	39	3	88	61	39
14	8	3	39	22	57	64	39	48	89	62	52
15	8	38	40	23	35	65	40	33	90	64	10
16	9	12	41	24	12	66	41	18	91	65	30
17	9	47	42	24	50	67	42	4	92	66	56
18	10	22	43	25	28	68	42	51	93	68	26
19	10	57	44	26	6	69	43	38	94	70	3
20	11	32	45	26	45	70	44	26	95	71	48
21	12	7	46	27	23	71	45	14	96	73	45
22	12	43	47	28	2	72	46	3	97	75	56
23	13	18	48	28	41	73	46	53	98	78	31
24	13	53	49	29	21	74	47	42	99	81	54
25	14	29	50	30	0	75	48	35	100	90	0

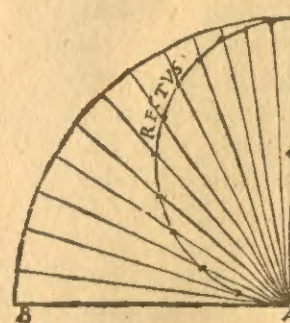
Sed ut

Sed ut non nihil de generali huius instrumenti usu dicamus, retulerit plurimum, imò necessarium fuerit præmittere quædam, puta, quid sit Diameter, quid Chorda, quid etiam Sinus rectus, & quid sit uersus. Diameter siue dimetiens circuli, est linea recta per eius umbilicum transiens, illumque in duo æqualia diuidens. Arcus est cuiuslibet circuli seu periferiæ portio. Chorda est linea recta secans circulum in duas portiones inæquales. Sinus est linea recta, diametro circuli longitudine uel potentia cõmensurabilis. Sinus totus siue perfectus est circuli semidiameter in aliquas partes diuisa. Sinus diuiditur in Sinum rectum ac uersum. Sinus rectus subdividitur in primum & secundum. Sinus rectus primus est medietas chordæ arcus dupli ad arcum, cuius est sinus, siue dimidiū chordæ respectu totius arcus. Sinus uersus est portio diametri à sinu recto ad periferiam cõprehensi, utpote sagitta arcus. Sinus rectus secundus est residuum cuiuslibet arcus subtracti ex 90. siue arcus qui restat usque ad complementum quartæ circuli, is semper est æqualis parti dimetiens, quæ à centro circuli ad sinum rectum primum terminatur. Sector circuli est figura, quæ continetur à duabus lineis recte à centro ad circumferentiam ductis, nec non ab arcu qui inter illos comprehenditur. Vix hic quoque te istud celare nolo, quod instrumentum hoc oportet esse satis magnū, omnino enim quo amplius fuerit, eod certius per illud operari poteris. Quamuis si uoles, poteris quocumque alio numero ad hoc uti, alijs tamē commodiores sunt numeri, qui unitatem habent cum aliquot nullis 000. etc. quales sunt 10. 100. 1000. 10000. 100000. etc. siquidem per istos operatio non paulo redditur facilior in multiplicando pariter & diuidendo. Diuisa igitur linea AB in hunc modum, porro circulum altero pede reponere in A, alterum uero extendere ad singula illa puncta, extendens hoc pacto circulum usque ad semicirculum AFB, omnibus deinde illis in eum circulum sinuum redactis, numeros adscribe incipiendo in B per F usque ad A, eaque dicuntur puncta sinus uersi, quamobrè & semicirculus ille circulus appellabitur sinus uersi. Deinceps adductis iam punctis istis à linea AB usque in circulum AFB, remoueri omnino aut deleri debet linea AB, uniuerſa autē operatio illa satis patebit ex subiecta figura. Sequitur itaque usus huius semicirculi in hunc modum. Si quando sinum uersum scire cupis cuiuslibet arcus, sinum in centro A adfixum reponere super illum gradum, & statim ubicumque sinum istud semicirculum AFB attingit, ibi uidebis numerum unum cum punctis sinus illius uersi. Vicissim cum antea habes puncta sinus uersi, & hinc desideras arcum eius cognoscere, Age sinum colloca super illa puncta sinus uersi in semicirculo AFB, et eo loco quo sinum tanget circulum AC, scilicet limbum exteriorē, ibi notis esse arcum illorum punctorum sinus uersi, ppositi. Quod si & alterum semicirculum AFC cupis in puncta sinus recti diuidere, semper tibi ppone 10. aut 100. etc. secundum quod plura puncta habes in sinu per secto, hoc est in tota semidiametro AB. Ut si iam lineam AB in 100000. partes habes diuisam (non quod totidem puncta possis in ea consignare, quorum quodlibet significet unum, sed hoc satis est, si unumquodque punctum designet 100. aut 10. aut 5.) & porro sinum rectum 100000. punctis uis in circulum AFC conscribere, & cõprehendere in 100. punctis, ita, quod unaquæque diuisio cõprehendit 1000. tunc sanè subtrahere 1000. à toto sinu qui in hoc exemplo esse debet 100000. & remanebunt 99000. qui sinus erit uersus, cuius si arcum ex supradictis quæras, inuenies 89. g. 26. m. ea subtrahere à 90. & residui erunt 0. grad. 34. minut. Iam uero sinum reponere super 0. grad. & 34. minut. numerando à B uersus C, & in eum locum quo tanget circulum AFC, adponito punctum 1000. puncta sinus recti designans ex illis 100000. punctis. Quod si autē sinus totus siue perfectus fuerit 100000. tunc punctum illud significat 100. rursus si sit sinus perfectus 1000. punctum hoc designabit 10. & si fuerit sinus perfectus 100. punctum istud signabit unum tantum. Atque eo modo operaberis cum singulis numeris prædictis, quoniam locum eius in semicirculo AFC quæris & scire desideras. Mihi autem consultiſsimū esse uidetur, si semicirculum illum diuidas in 100. partes, sicut hic sequitur. Principio semidiametrum AB diuide in 100. partes æquales, adscribe etiā numeros singulorum partium occulte per quinariorum uel denarios retrorsum à B in A, atque ea puncta erunt sinus uersi, quod deinde, modo quo supra diximus, transfer cum circino in semicirculum AFB, adscribendo numeros quod pari modo sicut in semidiametro AB fecisti. Mox puncta simul & numeros

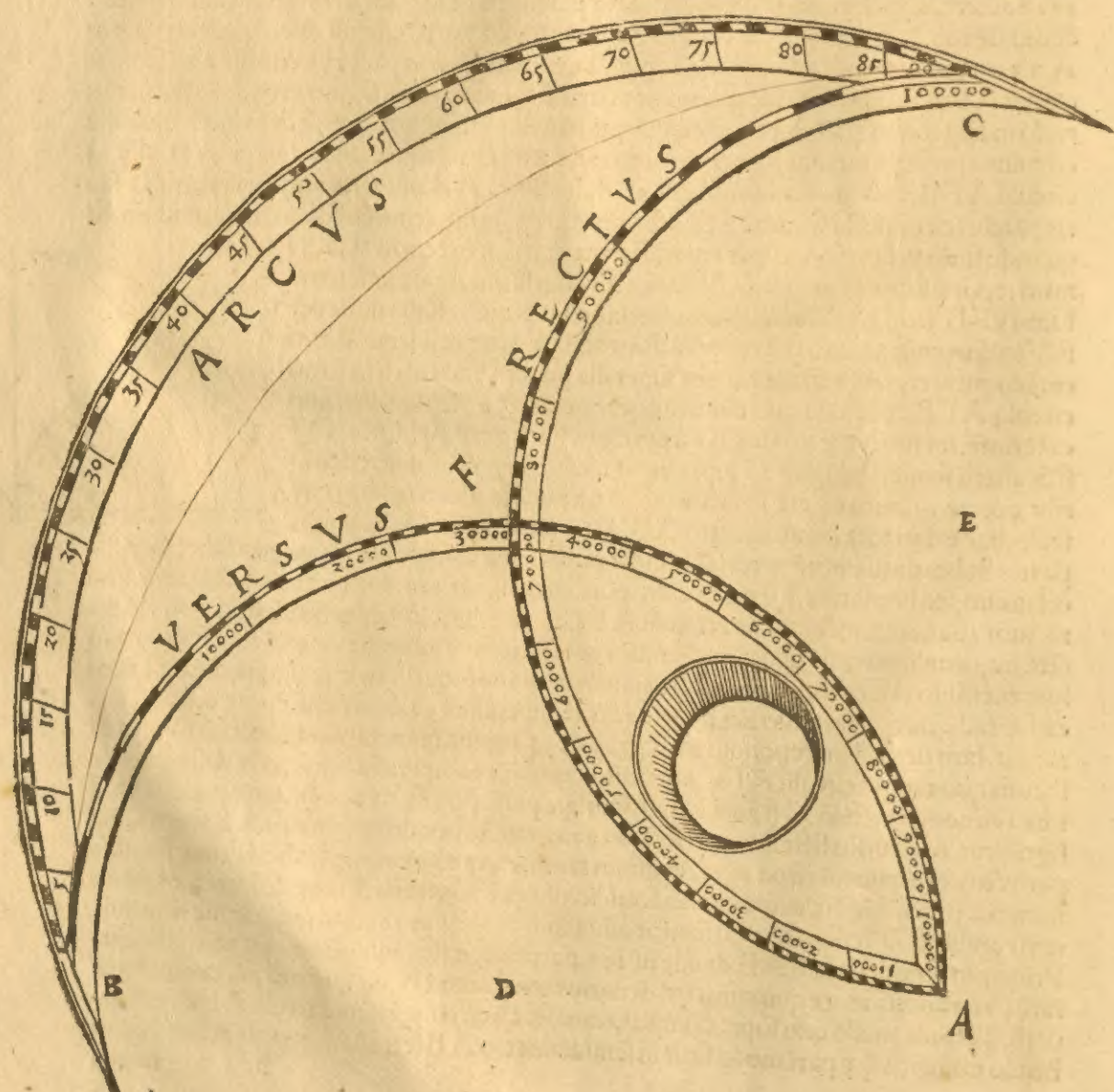


C. credo.
aliqui in. far.
Xpoma. h. d. e.

Prus posita
81
34
meros in linea AB dele, quia amplius nulli erunt usui. Totidem etiā puncta esse debent
sinus recti, ea sic inuenies. Propono tibi tabulā hic sequentem, quae in prima linea continet
100. uersus unūquodq; repositi sunt gradus aliquot cū minutis, id autē quid sit, hoc modo
intelliges. Qd si centesimā partem cupis in semicirculū AFC consignare, filum colloca
super 0. grad. 22. minut. iuxta literam B, & ubicunq; filum attinget semicirculū AFC, ibi
primam partem ex centum reponere. Rursus si duo uis imponere in sinu recto, filum age po
nito super 1. grad. 9. minut. illud ubi tanget semicirculū AFC, ibi consi
gna 2000. Et in hunc modum operare tam diu, donec semicirculū istū
diuiseris in centum partes, numeros quoq; adscribe ab A uersus C. Et
sic totidem habebis puncta sinus recti quot uersi seu perfecti. Hinc si ad
huc puncta sinus uersi in aliquot partes cupis subdiuidere, puto in 10.
uel 100. ut hic, operaprecium fuerit te etiā puncta sinus recti in tot
partes dissecare. neq; magnopere refert, si ea diuidas in tot partes aqua
les, quamuis in se sint inaequales. Quomodo autem in quibusdam locis
quandam diminutionem partium istarum facere debeas, ex ipso aspe
ctu tuopte marte facile conijcies.



Faciem itaq; huius iam preparati instrumenti hic tibi propositā rectius intueri.



Tabula Sinuū rectorū siue semichordarū minutim extensa.

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
m. Sinus	Sinus	Sinus	Sinus	Sinus	Sinus	Sinus	Sinus	Sinus	Sinus	Sinus
0	00	1745	3489	5233	6977	8715	10452	12186	13917	15643
1	29	1774	3519	5262	7004	8744	10481	12215	13945	15672
2	58	1803	3548	5291	7033	8773	10510	12244	13974	15700
3	87	1832	3577	5320	7062	8802	10539	12273	14003	15729
4	116	1861	3606	5349	7091	8831	10568	12302	14032	15758
5	145	1890	3635	5378	7120	8860	10597	12331	14061	15787
6	174	1919	3664	5407	7149	8889	10626	12360	14090	15815
7	203	1948	3693	5436	7178	8918	10655	12389	14118	15844
8	232	1977	3722	5465	7207	8947	10684	12417	14147	15873
9	261	2007	3751	5495	7236	8976	10713	12446	14176	15901
10	290	2036	3780	5524	7265	9005	10742	12475	14205	15930
11	319	2065	3809	5553	7294	9034	10771	12504	14234	15959
12	349	2094	3838	5582	7323	9063	10799	12533	14262	15988
13	378	2123	3867	5611	7352	9092	10828	12562	14291	16016
14	407	2152	3896	5640	7381	9121	10857	12591	14320	16045
15	436	2181	3925	5669	7410	9150	10886	12619	14349	16074
16	465	2210	3954	5698	7439	9179	10915	12648	14378	16102
17	494	2239	3983	5727	7468	9208	10944	12677	14406	16131
18	523	2268	4012	5756	7497	9237	10973	12706	14435	16160
19	552	2297	4041	5785	7526	9266	11002	12735	14464	16189
20	581	2326	4070	5814	7555	9294	11031	12764	14493	16217
21	610	2355	4100	5843	7584	9323	11060	12793	14521	16246
22	639	2384	4129	5872	7613	9352	11089	12821	14550	16275
23	668	2413	4158	5901	7642	9381	11117	12850	14579	16303
24	697	2442	4187	5930	7671	9410	11146	12879	14608	16332
25	726	2471	4216	5959	7700	9439	11175	12908	14637	16361
26	755	2500	4245	5988	7729	9468	11204	12937	14665	16389
27	784	2529	4274	6017	7758	9497	11233	12966	14694	16418
28	813	2558	4303	6046	7787	9526	11262	12994	14723	16447
29	842	2587	4332	6075	7816	9555	11291	13023	14752	16476
30	871	2616	4361	6104	7845	9584	11320	13052	14780	16504
31	900	2645	4390	6133	7874	9613	11349	13081	14809	16533
32	929	2674	4419	6162	7903	9642	11378	13110	14838	16562
33	958	2703	4448	6191	7932	9671	11407	13139	14867	16590
34	987	2732	4477	6220	7961	9700	11436	13167	14896	16619
35	1016	2761	4506	6249	7990	9729	11465	13196	14924	16648
36	1045	2790	4535	6278	8019	9758	11494	13225	14953	16676
37	1074	2819	4564	6307	8048	9787	11523	13254	14982	16705
38	1103	2848	4593	6336	8077	9816	11552	13283	15011	16734
39	1132	2877	4622	6365	8106	9845	11581	13312	15039	16762
40	1161	2906	4651	6394	8135	9874	11610	13340	15068	16791
41	1190	2935	4680	6423	8164	9903	11639	13369	15097	16820
42	1219	2964	4709	6452	8193	9932	11668	13398	15126	16848
43	1248	2993	4738	6481	8222	9961	11697	13427	15155	16877
44	1277	3022	4767	6510	8251	9990	11726	13456	15184	16906
45	1306	3051	4796	6539	8280	10019	11755	13485	15213	16934
46	1335	3080	4825	6568	8309	10048	11784	13514	15242	16963
47	1364	3109	4854	6597	8338	10077	11813	13543	15271	16992
48	1393	3138	4883	6626	8367	10106	11842	13572	15300	17020
49	1422	3167	4912	6655	8396	10135	11871	13601	15329	17049
50	1451	3196	4941	6684	8425	10164	11900	13630	15358	17078
51	1480	3225	4970	6713	8454	10193	11929	13659	15387	17106
52	1509	3254	5000	6742	8483	10222	11958	13688	15416	17135
53	1538	3283	5029	6771	8512	10251	11987	13717	15445	17164
54	1567	3312	5058	6800	8541	10280	12016	13746	15474	17192
55	1596	3341	5087	6829	8570	10309	12045	13775	15503	17221
56	1625	3370	5116	6858	8599	10338	12074	13804	15532	17250
57	1654	3399	5145	6887	8628	10367	12103	13833	15561	17278
58	1683	3428	5174	6916	8657	10396	12132	13862	15590	17307
59	1712	3457	5203	6945	8686	10425	12161	13891	15619	17336
60	1741	3486	5232	6974	8715	10454	12190	13920	15648	17364

Quandoquidē alia
alijs placent, & in eo
dem disciplinæ gene
re ali aliter uersantur
pro suo quisq; arbitrio.
Igitur quum sint
multi, qui numeris eti
am Arithmetiis plu
rimū oblectent, neq;
parū iuuentur. est em
reuera studiū illud &
exercitium numero
rum longe utilissimū.
libuit in gratiam eorū
quibus numeri ma
gis arrident q̄ instru
menta, adponere hic
tabulas Sinuū, quas
ipsi supputauimus ad
100000. puncta, ne
qua parte non satis
studiosos uideremur
adiutare profectum.

Tabula Sinuū rectog. siue semichordarū minutim extensa.

	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
m. Sinus.	Sinus.	Sinus.	Sinus.	Sinus.	Sinus.	Sinus.	Sinus.	Sinus.	Sinus.	Sinus.
0	17364	19080	20791	22495	24192	25881	27563	29237	30901	32556
1	17393	19109	20819	22523	24220	25910	27591	29264	30929	32584
2	17422	19138	20848	22551	24248	25938	27619	29292	30957	32611
3	17450	19166	20876	22580	24276	25966	27647	29320	30984	32639
4	17479	19195	20904	22608	24305	25994	27675	29348	31012	32666
5	17508	19223	20933	22636	24333	26022	27703	29376	31039	32694
6	17536	19252	20961	22665	24361	26050	27731	29404	31067	32721
7	17565	19280	20990	22693	24389	26078	27759	29431	31095	32749
8	17593	19309	21018	22721	24417	26106	27787	29459	31122	32776
9	17622	19337	21047	22750	24446	26134	27815	29487	31150	32804
10	17651	19366	21075	22778	24474	26162	27843	29515	31178	32831
11	17679	19394	21104	22806	24502	26190	27871	29543	31206	32859
12	17708	19423	21132	22835	24530	26218	27899	29570	31233	32886
13	17737	19451	21160	22863	24558	26246	27927	29598	31261	32914
14	17765	19480	21189	22891	24587	26275	27954	29626	31288	32941
15	17794	19509	21217	22920	24615	26303	27982	29654	31316	32969
16	17822	19537	21246	22948	24643	26331	28010	29681	31344	32996
17	17851	19566	21274	22976	24671	26359	28038	29709	31371	33023
18	17880	19594	21303	23004	24699	26387	28066	29737	31399	33051
19	17908	19623	21331	23033	24728	26415	28094	29765	31426	33078
20	17937	19651	21359	23061	24756	26443	28122	29793	31454	33106
21	17966	19680	21388	23089	24784	26471	28150	29820	31482	33133
22	17994	19708	21416	23118	24812	26500	28178	29848	31509	33161
23	18023	19737	21445	23146	24840	26527	28206	29876	31537	33188
24	18051	19765	21473	23174	24869	26555	28234	29904	31564	33216
25	18080	19794	21501	23203	24897	26583	28262	29931	31592	33243
26	18109	19822	21530	23231	24925	26611	28289	29959	31620	33270
27	18137	19851	21558	23259	24953	26639	28317	29987	31647	33298
28	18166	19879	21587	23287	24981	26667	28345	30015	31675	33325
29	18194	19908	21615	23316	25009	26695	28373	30042	31702	33353
30	18223	19936	21643	23344	25038	26723	28401	30070	31730	33380
31	18252	19965	21672	23372	25066	26751	28429	30098	31758	33408
32	18280	19993	21700	23401	25094	26779	28457	30126	31785	33435
33	18309	20022	21729	23429	25122	26807	28485	30153	31813	33462
34	18337	20050	21757	23457	25150	26835	28513	30181	31840	33490
35	18366	20079	21785	23485	25178	26863	28540	30209	31868	33517
36	18395	20107	21814	23514	25206	26891	28568	30236	31895	33545
37	18423	20136	21842	23542	25235	26920	28596	30264	31923	33572
38	18452	20164	21871	23570	25263	26948	28624	30292	31951	33599
39	18480	20193	21899	23599	25291	26976	28652	30320	31978	33627
40	18509	20221	21927	23627	25319	27004	28680	30347	32006	33654
41	18538	20250	21956	23655	25347	27032	28708	30375	32033	33682
42	18566	20278	21984	23683	25375	27060	28736	30403	32061	33709
43	18595	20307	22013	23712	25403	27088	28763	30431	32088	33736
44	18623	20335	22041	23740	25432	27116	28791	30458	32116	33763
45	18652	20364	22069	23768	25460	27144	28819	30486	32143	33794
46	18680	20392	22098	23796	25488	27172	28847	30514	32171	33819
47	18709	20421	22126	23825	25516	27200	28875	30541	32199	33846
48	18738	20449	22154	23853	25544	27228	28903	30569	32226	33873
49	18766	20478	22183	23881	25572	27256	28931	30597	32254	33901
50	18795	20506	22211	23909	25600	27284	28959	30624	32281	33928
51	18823	20535	22239	23938	25628	27311	28986	30652	32309	33955
52	18852	20563	22268	23966	25657	27339	29014	30680	32336	33983
53	18880	20591	22296	23994	25685	27367	29042	30707	32364	34010
54	18909	20620	22325	24022	25713	27395	29070	30735	32391	34037
55	18938	20648	22353	24051	25741	27423	29098	30763	32419	34065
56	18966	20677	22381	24079	25769	27451	29125	30791	32446	34092
57	18995	20705	22410	24107	25797	27479	29153	30818	32474	34119
58	19023	20734	22438	24135	25825	27507	29181	30846	32501	34147
59	19052	20762	22466	24163	25853	27535	29209	30874	32529	34174
60	19080	20791	22495	24192	25881	27563	29237	30901	32556	34202

Tabula Sinuū rectog. siue semichordarū minutim extensa.

	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29
m. Sinus.	Sinus.	Sinus.	Sinus.	Sinus.	Sinus.	Sinus.	Sinus.	Sinus.	Sinus.	Sinus.
0	34202	35836	37460	39073	40673	42261	43837	45399	46947	48480
1	34229	35863	37487	39099	40700	42288	43863	45424	46972	48506
2	34256	35891	37514	39126	40726	42314	43889	45450	46998	48531
3	34284	35918	37541	39153	40753	42340	43915	45476	47024	48557
4	34311	35945	37568	39180	40779	42367	43941	45502	47049	48582
5	34338	35972	37595	39206	40806	42393	43967	45528	47075	48608
6	34365	35999	37622	39233	40833	42419	43993	45554	47101	48633
7	34393	36026	37649	39260	40859	42446	44020	45580	47126	48658
8	34420	36053	37676	39287	40886	42472	44046	45606	47152	48684
9	34447	36081	37703	39313	40912	42498	44072	45632	47178	48709
10	34475	36108	37730	39340	40939	42525	44098	45658	47203	48735
11	34502	36135	37757	39367	40965	42551	44124	45683	47229	48760
12	34529	36162	37784	39394	40992	42577	44150	45709	47255	48785
13	34557	36189	37811	39420	41018	42604	44176	45735	47280	48811
14	34584	36216	37837	39447	41045	42630	44202	45761	47306	48836
15	34611	36243	37864	39474	41071	42656	44228	45787	47331	48862
16	34639	36270	37891	39501	41098	42683	44254	45813	47357	48887
17	34666	36298	37918	39527	41124	42709	44281	45839	47383	48912
18	34693	36325	37945	39554	41151	42735	44307	45864	47408	48938
19	34720	36352	37972	39581	41177	42762	44333	45890	47434	48963
20	34748	36379	37999	39607	41204	42788	44359	45916	47460	48988
21	34775	36406	38026	39634	41230	42814	44385	45942	47485	49014
22	34802	36433	38053	39661	41257	42840	44411	45968	47511	49039
23	34829	36460	38080	39688	41283	42867	44437	45994	47536	49065
24	34857	36487	38107	39714	41310	42893	44463	46019	47562	49090
25	34884	36514	38133	39741	41336	42919	44489	46045	47588	49115
26	34911	36541	38160	39768	41363	42946	44515	46071	47613	49141
27	34938	36568	38187	39794	41389	42972	44541	46097	47639	49166
28	34966	36595	38214	39821	41416	42998	44567	46123	47664	49191
29	34993	36623	38241	39848	41442	43024	44593	46149	47690	49217
30	35020	36650	38268	39874	41469	43051	44619	46174	47715	49242
31	35047	36677	38295	39901	41495	43077	44645	46200	47741	49267
32	35075	36704	38322	39928	41522	43103	44671	46226	47767	49292
33	35102	36731	38348	39954	41548	43129	44697	46252	47792	49318
34	35129	36758	38375	39981	41575	43156	44723	46278	47818	49343
35	35156	36785	38402	40008	41601	43182	44749	46303	47843	49368
36	35184	36812	38429	40034	41628	43208	44775	46329	47869	49394
37	35211	36839	38456	40061	41654	43234	44801	46355	47894	49419
38	35238	36866	38483	40088	41680	43261	44827	46381	47920	49444
39	35265	36893	38510	40114	41707	43287	44853	46406	47945	49470
40	35293	36920	38536	40141	41733	43313	44879	46432	47971	49495
41	35320	36947	38563	40168	41760	43339	44905	46458	47996	49520
42	35347	36974	38590	40194	41786	43365	44931	46484	48022	49545
43	35374	37001	38617	40221	41813	43392	44957	46509	48047	49571
44	35401	37028	38644	40248	41839	43418	44983	46535	48073	49596
45	35429	37055	38671	40274	41865	43444	45009	46561	48098	49621
46	35456	37082	38697	40301	41892	43470	45035	46587	48124	49646
47	35483	37109	38724	40327	41918	43496	45061	46612	48149	49672
48	35510	37136	38751	40354	41945	43523	45087	46638	48175	49697
49	35537	37163	38778	40381	41971	43549	45113	46664	48200	49722
50	35565	37190	38805	40407	41998	43575	45139	46690	48226	49747
51	35592	37217	38831	40434	42024	43601	45165	46715	48251	49773
52	35619	37244	38858	40460	42050	43627	45191	46741	48277	49798
53	35646	37271	38885	40487	42077	43654	45217	46767	48302	49823
54	35673	37298	38912	40514	42103	43680	45243	46792	48328	49848
55	35700	37325	38939	40540	42129	43706	45269	46818	48353	49873
56	35728	37352	38965	40567	42156	43732	45295	46844	48379	49899
57	35755	37379	38992	40593	42182	43758	45321	46870	48404	49924
58	35782	37406	39019	40620	42209	43784	45347	46895	48430	49949
59	35809	37433	39045	40647	42235	43810	45373	46921	48455	49974
60	35836	37460	39073	40673	42261	43837	45399	46947	48480	50000

Tabula Sinuū rectorū siue semichordarū minutim extensa.

	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39
m. Sinus	Sinus	Sinus	Sinus	Sinus	Sinus	Sinus	Sinus	Sinus	Sinus	Sinus
0	50000	51503	52991	54463	55919	57357	58778	60181	61566	62932
1	50015	51518	53006	54478	55924	57362	58783	60186	61571	62937
2	50030	51533	53011	54493	55929	57367	58788	60191	61576	62942
3	50045	51548	53016	54508	55934	57372	58793	60196	61581	62947
4	50060	51563	53021	54523	55939	57377	58798	60201	61586	62952
5	50075	51578	53026	54538	55944	57382	58803	60206	61591	62957
6	50090	51593	53031	54553	55949	57387	58808	60211	61596	62962
7	50105	51608	53036	54568	55954	57392	58813	60216	61601	62967
8	50120	51623	53041	54583	55959	57397	58818	60221	61606	62972
9	50135	51638	53046	54598	55964	57402	58823	60226	61611	62977
10	50150	51653	53051	54613	55969	57407	58828	60231	61616	62982
11	50165	51668	53056	54628	55974	57412	58833	60236	61621	62987
12	50180	51683	53061	54643	55979	57417	58838	60241	61626	62992
13	50195	51698	53066	54658	55984	57422	58843	60246	61631	62997
14	50210	51713	53071	54673	55989	57427	58848	60251	61636	63002
15	50225	51728	53076	54688	55994	57432	58853	60256	61641	63007
16	50240	51743	53081	54703	55999	57437	58858	60261	61646	63012
17	50255	51758	53086	54718	56004	57442	58863	60266	61651	63017
18	50270	51773	53091	54733	56009	57447	58868	60271	61656	63022
19	50285	51788	53096	54748	56014	57452	58873	60276	61661	63027
20	50300	51803	53101	54763	56019	57457	58878	60281	61666	63032
21	50315	51818	53106	54778	56024	57462	58883	60286	61671	63037
22	50330	51833	53111	54793	56029	57467	58888	60291	61676	63042
23	50345	51848	53116	54808	56034	57472	58893	60296	61681	63047
24	50360	51863	53121	54823	56039	57477	58898	60301	61686	63052
25	50375	51878	53126	54838	56044	57482	58903	60306	61691	63057
26	50390	51893	53131	54853	56049	57487	58908	60311	61696	63062
27	50405	51908	53136	54868	56054	57492	58913	60316	61701	63067
28	50420	51923	53141	54883	56059	57497	58918	60321	61706	63072
29	50435	51938	53146	54898	56064	57502	58923	60326	61711	63077
30	50450	51953	53151	54913	56069	57507	58928	60331	61716	63082
31	50465	51968	53156	54928	56074	57512	58933	60336	61721	63087
32	50480	51983	53161	54943	56079	57517	58938	60341	61726	63092
33	50495	51998	53166	54958	56084	57522	58943	60346	61731	63097
34	50510	52013	53171	54973	56089	57527	58948	60351	61736	63102
35	50525	52028	53176	54988	56094	57532	58953	60356	61741	63107
36	50540	52043	53181	55003	56099	57537	58958	60361	61746	63112
37	50555	52058	53186	55018	56104	57542	58963	60366	61751	63117
38	50570	52073	53191	55033	56109	57547	58968	60371	61756	63122
39	50585	52088	53196	55048	56114	57552	58973	60376	61761	63127
40	50600	52103	53201	55063	56119	57557	58978	60381	61766	63132
41	50615	52118	53206	55078	56124	57562	58983	60386	61771	63137
42	50630	52133	53211	55093	56129	57567	58988	60391	61776	63142
43	50645	52148	53216	55108	56134	57572	58993	60396	61781	63147
44	50660	52163	53221	55123	56139	57577	59000	60401	61786	63152
45	50675	52178	53226	55138	56144	57582	59005	60406	61791	63157
46	50690	52193	53231	55153	56149	57587	59010	60411	61796	63162
47	50705	52208	53236	55168	56154	57592	59015	60416	61801	63167
48	50720	52223	53241	55183	56159	57597	59020	60421	61806	63172
49	50735	52238	53246	55198	56164	57602	59025	60426	61811	63177
50	50750	52253	53251	55213	56169	57607	59030	60431	61816	63182
51	50765	52268	53256	55228	56174	57612	59035	60436	61821	63187
52	50780	52283	53261	55243	56179	57617	59040	60441	61826	63192
53	50795	52298	53266	55258	56184	57622	59045	60446	61831	63197
54	50810	52313	53271	55273	56189	57627	59050	60451	61836	63202
55	50825	52328	53276	55288	56194	57632	59055	60456	61841	63207
56	50840	52343	53281	55303	56199	57637	59060	60461	61846	63212
57	50855	52358	53286	55318	56204	57642	59065	60466	61851	63217
58	50870	52373	53291	55333	56209	57647	59070	60471	61856	63222
59	50885	52388	53296	55348	56214	57652	59075	60476	61861	63227
60	50900	52403	53301	55363	56219	57657	59080	60481	61866	63232

Tabula Sinuū rectorū siue semichordarū minutim extensa.

	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49
m. Sinus	Sinus	Sinus	Sinus	Sinus	Sinus	Sinus	Sinus	Sinus	Sinus	Sinus
0	64278	65609	66913	68199	69465	70710	71933	73135	74314	75470
1	64301	65632	66934	68221	69486	70731	71954	73155	74333	75490
2	64323	65654	66956	68242	69507	70751	71974	73175	74353	75509
3	64345	65677	66977	68263	69528	70772	71994	73194	74372	75528
4	64367	65699	67000	68284	69549	70792	72014	73214	74392	75547
5	64390	65719	67021	68305	69570	70813	72034	73234	74411	75566
6	64412	65737	67042	68327	69591	70833	72055	73254	74431	75585
7	64434	65759	67064	68348	69612	70854	72075	73274	74450	75604
8	64456	65781	67085	68370	69633	70875	72095	73293	74470	75623
9	64479	65803	67107	68391	69653	70895	72115	73313	74489	75642
10	64501	65825	67128	68412	69674	70916	72135	73333	74508	75661
11	64523	65847	67150	68433	69695	70936	72155	73352	74528	75680
12	64545	65868	67172	68454	69716	70957	72175	73372	74547	75699
13	64567	65890	67193	68475	69737	70977	72195	73392	74566	75718
14	64590	65912	67215	68497	69758	70998	72215	73412	74586	75737
15	64612	65934	67236	68518	69779	71018	72235	73432	74605	75756
16	64634	65956	67258	68539	69799	71039	72255	73451	74625	75775
17	64656	65978	67279	68560	69820	71059	72275	73471	74644	75794
18	64678	66000	67301	68581	69841	71079	72295	73491	74663	75813
19	64701	66022	67322	68603	69862	71100	72315	73511	74683	75832
20	64723	66043	67344	68624	69883	71120	72335	73530	74702	75851
21	64745	66065	67365	68645	69903	71141	72355	73550	74721	75870
22	64767	66087	67387	68666	69924	71161	72377	73570	74741	75889
23	64789	66109	67408	68687	69945	71181	72397	73590	74760	75908
24	64811	66131	67430	68708	69966	71202	72417	73609	74779	75925
25	64834	66153	67451	68729	69987	71223	72437	73629	74799	75956
26	64856	66174	67473	68751	70007	71243	72457	73649	74818	75964
27	64878	66196	67494	68772	70028	71263	72477	73668	74837	75983
28	64900	66218	67516	68793	70049	71284	72497	73688	74857	76002
29	64922	66240	67537	68814	70070	71304	72517	73708	74876	76021
30	64944	66262	67559	68835	70090	71325	72537	73727	74895	76040
31	64966	66284	67580	68856	70111	71345	72557	73747	74914	76059
32	64989	66305	67601	68877	70132	71365	72577	73767	74934	76078
33	65011	66327	67623	68898	70153	71386	72597	73786	74953	76097
34	65033	66349	67644	68919	70173	71406	72617	73806	74972	76116
35	65055	66370	67666	68940	70194	71426	72637	73825	74991	76134
36	65077	66392	67687	68961	70215	71447	72657	73845	75011	76153
37	65099	66414	67709	68983	70236	71467	72677	73865	75030	76172
38	65121	66436	67730	69004	70256	71487	72697	73884	75049	76191
39	65143	66457	67751	69025	70277	71508	72717	73904	75068	76210
40	65165	66479	67773	69046	70298	71528	72737	73923	75088	76229
41	65187	66501	67794	69067	70318	71548	72757	73943	75107	76248
42	65209	66523	67815	69088	70339	71569	72777	73963	75126	76266
43	65231	66544	67837	69109	70360	71589	72797	73982	75145	76285
44	65253	66566	67858	69130	70380	71609	72817	74002	75164	76304
45	65275	66588	67880	69151	70401	71630	72837	74021	75183	76323
46	65298	66609	67901	69172	70422	71650	72857	74041	75203	76342
47	65320	66631	67922	69193	70442	71670	72876	74060	75222	76360
48	65343	66653	67944	69214	70463	71691	72896	74080	75241	76379
49	65364	66674	67965	69235	70484	71711	72916	74100	75260	76398
50	65386	66696	67986	69256	70504	71731	72935	74119	75279	76417
51	65408	66718	68008	69277	70525	71751	72958	74139	75299	76435
52	65430	66739	68029	69298	70545	71772	72976	74158	75318	76454
53	65452	66761	68050	69319	70566	71792	72996	74178	75337	76473
54	65474	66783	68073	69340	70587	71812	73016	74197	75356	76492
55	65496	66804	68094	69361	70607	71832	73036	74217	75375	76510
56	65518	66826	68114	69382	70628	71853	73055	74236	75394	76529
57	65540	66848	68135	69403	70648	71873	73075	74256	75413	76548
58	65561	66869	68156	69423	70669	71893	73095	74275	75432	76567
59	65583	66891	68178	69444	70689	71913	73115	74295	75451	76585
60	65605	66913	68199	69465	70710	71933	73135	74314	75470	76604

Tabula Sinuū rectoꝝ siue semichordarū minutim extensa.

	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59
m. Sinus	Sinus	Sinus	Sinus	Sinus	Sinus	Sinus	Sinus	Sinus	Sinus	Sinus
0	76604	77714	78801	79863	80901	81915	82903	83867	84804	85716
1	76623	77732	78818	79879	80918	81931	82919	83882	84819	85731
2	76641	77751	78836	79897	80936	81949	82937	83899	84836	85746
3	76660	77769	78854	79916	80954	81967	82955	83917	84854	85761
4	76679	77787	78872	79933	80970	81983	82968	83930	84872	85776
5	76697	77806	78890	79951	80987	81999	82986	83946	84891	85791
6	76716	77824	78908	79968	81004	82015	82999	83961	84909	85806
7	76735	77842	78926	79985	81021	82031	83017	83977	84924	85821
8	76753	77860	78944	80003	81038	82048	83033	83993	84941	85836
9	76772	77879	78961	80020	81055	82065	83049	84009	84943	85851
10	76791	77897	78979	80038	81072	82081	83066	84025	84958	85866
11	76809	77915	78997	80055	81089	82098	83082	84040	84973	85881
12	76828	77933	79015	80073	81106	82114	83098	84056	84989	85896
13	76846	77951	79033	80090	81123	82131	83114	84072	85004	85910
14	76865	77970	79051	80107	81140	82148	83130	84088	85019	85925
15	76884	77988	79068	80125	81157	82164	83146	84103	85035	85940
16	76902	78006	79086	80142	81174	82181	83163	84119	85050	85955
17	76921	78024	79104	80160	81191	82197	83179	84135	85065	85970
18	76939	78043	79122	80177	81208	82214	83195	84151	85081	85985
19	76958	78061	79140	80194	81225	82230	83211	84166	85096	86000
20	76977	78079	79157	80212	81242	82247	83227	84182	85111	86014
21	76995	78097	79175	80229	81259	82264	83243	84198	85126	86029
22	77014	78115	79193	80247	81276	82280	83259	84213	85142	86044
23	77032	78133	79211	80264	81292	82297	83276	84229	85157	86059
24	77051	78152	79228	80281	81310	82313	83292	84245	85172	86074
25	77069	78170	79246	80299	81327	82330	83309	84260	85187	86089
26	77088	78188	79264	80316	81343	82346	83324	84276	85203	86103
27	77106	78206	79282	80333	81360	82363	83340	84292	85218	86119
28	77125	78224	79299	80351	81377	82379	83356	84307	85233	86133
29	77143	78242	79317	80368	81394	82394	83372	84323	85248	86148
30	77162	78260	79335	80385	81411	82412	83388	84339	85264	86162
31	77180	78277	79353	80402	81428	82429	83404	84354	85279	86177
32	77199	78297	79370	80420	81445	82445	83420	84370	85294	86192
33	77217	78315	79388	80437	81462	82462	83436	84386	85309	86207
34	77236	78333	79406	80454	81479	82478	83452	84401	85324	86221
35	77254	78351	79423	80472	81495	82494	83468	84417	85339	86236
36	77273	78369	79441	80489	81512	82511	83484	84432	85354	86251
37	77291	78387	79459	80506	81529	82527	83500	84448	85370	86266
38	77310	78405	79476	80523	81546	82544	83516	84463	85385	86280
39	77328	78423	79494	80541	81563	82560	83532	84479	85400	86295
40	77347	78441	79512	80558	81580	82577	83549	84495	85415	86310
41	77365	78459	79529	80575	81596	82593	83564	84510	85430	86324
42	77384	78477	79547	80592	81613	82609	83580	84526	85445	86339
43	77402	78495	79564	80610	81630	82626	83596	84541	85460	86354
44	77420	78513	79582	80627	81647	82642	83612	84557	85476	86368
45	77439	78531	79600	80644	81664	82659	83628	84572	85491	86383
46	77457	78549	79617	80661	81680	82675	83644	84588	85506	86398
47	77476	78567	79635	80678	81697	82691	83660	84603	85521	86412
48	77494	78585	79652	80695	81714	82708	83676	84619	85536	86427
49	77512	78603	79670	80713	81731	82724	83692	84634	85551	86442
50	77531	78621	79688	80730	81748	82740	83708	84650	85566	86456
51	77549	78639	79705	80747	81764	82757	83724	84665	85581	86471
52	77567	78657	79723	80764	81781	82773	83740	84681	85596	86485
53	77585	78675	79740	80781	81798	82789	83756	84696	85611	86500
54	77604	78693	79758	80798	81814	82806	83771	84712	85626	86515
55	77622	78711	79775	80816	81831	82822	83787	84727	85641	86529
56	77641	78729	79793	80833	81848	82838	83803	84743	85656	86544
57	77659	78747	79811	80850	81864	82854	83819	84758	85671	86558
58	77677	78765	79828	80867	81881	82871	83835	84773	85686	86573
59	77695	78783	79846	80884	81898	82887	83851	84789	85701	86587
60	77714	78801	79863	80901	81915	82903	83867	84804	85716	86602

Tabula Sinuū rectoꝝ siue semichordarū minutim extensa.

	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69
m. Sinus.	Sinus.	Sinus.	Sinus.	Sinus.	Sinus.	Sinus.	Sinus.	Sinus.	Sinus.	Sinus.
0	86602	87461	88294	89100	89879	90630	91354	92050	92718	93358
1	86617	87476	88308	89113	89892	90643	91366	92061	92729	93368
2	86631	87490	88322	89127	89904	90655	91378	92073	92740	93378
3	86646	87504	88335	89140	89917	90667	91390	92084	92751	93389
4	86660	87518	88349	89153	89930	90679	91401	92095	92761	93399
5	86675	87532	88362	89166	89943	90692	91413	92107	92772	93410
6	86689	87546	88376	89179	89955	90704	91425	92118	92783	93420
7	86704	87560	88390	89192	89968	90716	91437	92129	92794	93430
8	86718	87574	88403	89205	89981	90728	91448	92141	92805	93441
9	86733	87588	88417	89219	89993	90741	91460	92152	92816	93451
10	86747	87602	88430	89232	90006	90753	91472	92163	92826	93461
11	86762	87616	88444	89245	90019	90765	91484	92175	92837	93472
12	86776	87630	88458	89258	90031	90777	91495	92186	92848	93482
13	86791	87644	88471	89271	90044	90789	91507	92197	92859	93492
14	86805	87658	88485	89284	90057	90802	91519	92208	92870	93503
15	86819	87672	88498	89297	90069	90814	91531	92220	92880	93513
16	86834	87686	88512	89310	90082	90826	91542	92231	92891	93523
17	86848	87700	88525	89324	90095	90838	91554	92242	92902	93534
18	86863	87714	88539	89337	90107	90850	91566	92253	92913	93544
19	86877	87728	88552	89350	90120	90862	91577	92265	92924	93554
20	86891	87742	88566	89363	90132	90875	91589	92276	92934	93564
21	86906	87756	88579	89376	90145	90887	91601	92287	92945	93575
22	86920	87770	88593	89389	90158	90899	91612	92298	92956	93585
23	86935	87784	88606	89402	90170	90911	91624	92309	92966	93595
24	86949	87798	88620	89415	90183	90923	91636	92321	92977	93605
25	86963	87812	88633	89428	90195	90935	91647	92332	92988	93616
26	86978	87826	88647	89441	90208	90947	91659	92343	92999	93626
27	86992	87840	88660	89454	90220	90959	91671	92354	93009	93636
28	87006	87854	88674	89467	90233	90971	91682	92365	93020	93646
29	87021	87867	88687	89480	90246	90984	91694	92376	93031	93657
30	87035	87881	88701	89493	90258	90996	91706	92387	93041	93667
31	87049	87895	88714	89506	90271	91008	91717	92399	93052	93677
32	87064	87909	88727	89519	90283	91020	91729	92410	93062	93687
33	87078	87923	88741	89532	90296	91032	91740	92421	93073	93697
34	87092	87937	88754	89545	90308	91044	91752	92432	93084	93707
35	87107	87951	88768	89558	90321	91056	91763	92443	93094	93718
36	87121	87964	88781	89571	90333	91068	91775	92454	93105	93728
37	87135	87978	88794	89584	90346	91080	91787	92465	93116	93738
38	87149	87992	88808	89597	90358	91092	91798	92476	93126	93748
39	87164	88006	88821	89609	90370	91104	91810	92487	93137	93758
40	87178	88020	88835	89622	90383	91116	91821	92498	93147	93768
41	87192	88033	88848	89635	90395	91128	91833	92509	93158	93778
42	87206	88047	88861	89648	90408	91140	91844	92520	93169	93788
43	87221	88061	88875	89661	90420	91152	91856	92532	93179	93798
44	87235	88075	88888	89674	90433	91164	91867	92543	93190	93809
45	87249	88089	88901	89687	90445	91176	91879	92554	93200	93819
46	87263	88102	88915	89700	90457	91188	91890	92565	93211	93829
47	87278	88116	88928	89712	90470	91200	91902	92576	93221	93839
48	87292	88130	88941	89725	90482	91212	91913	92587	93232	93849
49	87306	88144	88954	89738	90495	91223	91924	92598	93242	93859
50	87320	88157	88968	89751	90507	91235	91936	92609	93253	93869
51	87334	88171	88981	89764	90519	91247	91947	92620	93263	93879
52	87348	88185	88994	89777	90532	91259	91959	92630	93274	93889
53	87363	88198	89008	89789	90544	91271	91970	92641	93284	93899
54	87377	88212	89021	89802	90556	91283	91982	92652	93295	93909
55	87391	88226	89034	89815	90569	91295	91993	92663	93305	93919
56	87405	88240	89047	89828	90581	91307	92004	92674	93316	93929
57	87419	88253	89060	89841	90593	91319	92016	92685	93326	93939
58	87433	88267	89074	89853	90606	91330	92027	92696	93337	93949
59	87447	88281	89087	89866	90618	91342	92039	92707	93347	93959
60	87461	88294	89100	89879	90630	91354	92050	92718	93358	93969

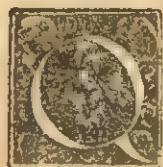
Tabula Sinuū rectorū siue semichordarū minutim extensa.

	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79
m. Sinus	Sinus	Sinus	Sinus	Sinus	Sinus	Sinus	Sinus	Sinus	Sinus	Sinus
0	93969	94551	95105	95630	96126	96592	97029	97437	97814	98162
1	93979	94561	95114	95638	96134	96600	97036	97443	97820	98168
2	93989	94570	95123	95647	96142	96607	97043	97450	97826	98173
3	93999	94580	95132	95655	96150	96615	97050	97456	97832	98179
4	94009	94589	95141	95664	96158	96622	97057	97463	97838	98184
5	94018	94599	95150	95672	96166	96630	97064	97469	97844	98190
6	94028	94608	95159	95681	96174	96637	97071	97476	97850	98195
7	94038	94617	95168	95689	96182	96645	97078	97482	97856	98201
8	94048	94627	95177	95698	96190	96652	97085	97489	97862	98206
9	94058	94636	95186	95706	96198	96660	97092	97495	97868	98212
10	94068	94646	95195	95715	96205	96667	97099	97502	97874	98217
11	94078	94655	95204	95723	96213	96674	97106	97508	97880	98223
12	94088	94664	95212	95731	96221	96682	97113	97514	97886	98228
13	94097	94674	95221	95740	96229	96689	97120	97521	97892	98234
14	94107	94683	95230	95748	96237	96697	97127	97527	97898	98239
15	94117	94693	95239	95757	96245	96704	97134	97534	97904	98245
16	94127	94702	95248	95765	96253	96711	97141	97540	97910	98250
17	94137	94711	95257	95773	96261	96719	97148	97547	97916	98255
18	94147	94721	95266	95782	96269	96726	97154	97553	97922	98261
19	94156	94730	95274	95790	96277	96734	97161	97559	97928	98266
20	94166	94739	95283	95798	96284	96741	97168	97566	97934	98272
21	94176	94748	95292	95807	96292	96748	97175	97572	97939	98277
22	94186	94758	95301	95815	96300	96756	97182	97578	97945	98283
23	94195	94767	95310	95823	96308	96763	97189	97585	97951	98288
24	94205	94776	95319	95832	96316	96770	97195	97591	97957	98293
25	94215	94786	95327	95840	96324	96778	97202	97598	97963	98298
26	94225	94795	95336	95848	96331	96785	97209	97604	97969	98304
27	94234	94804	95345	95857	96339	96792	97216	97610	97975	98309
28	94244	94813	95354	95865	96347	96800	97223	97616	97980	98314
29	94254	94823	95362	95873	96355	96807	97230	97623	97986	98320
30	94264	94832	95371	95881	96363	96814	97236	97629	97992	98325
31	94273	94841	95380	95890	96370	96822	97243	97635	97998	98330
32	94283	94850	95389	95898	96378	96829	97250	97642	98004	98336
33	94293	94860	95397	95906	96386	96836	97257	97648	98009	98341
34	94302	94869	95406	95914	96394	96843	97264	97654	98015	98346
35	94312	94878	95415	95923	96401	96851	97270	97660	98021	98351
36	94322	94887	95424	95931	96409	96858	97277	97667	98027	98357
37	94331	94896	95432	95939	96417	96865	97284	97673	98032	98362
38	94341	94905	95441	95947	96424	96872	97291	97679	98038	98367
39	94351	94915	95450	95955	96432	96879	97297	97685	98044	98372
40	94360	94924	95458	95964	96440	96887	97304	97692	98050	98378
41	94370	94933	95467	95972	96448	96894	97311	97698	98055	98383
42	94380	94942	95476	95980	96455	96901	97317	97704	98061	98388
43	94389	94951	95484	95988	96463	96908	97324	97710	98067	98393
44	94399	94960	95493	95996	96471	96915	97331	97716	98072	98398
45	94408	94969	95501	96004	96478	96923	97337	97722	98078	98404
46	94418	94979	95510	96013	96486	96930	97344	97729	98084	98409
47	94428	94988	95519	96021	96494	96937	97351	97735	98089	98414
48	94437	94997	95527	96029	96501	96944	97357	97741	98095	98419
49	94447	95006	95536	96037	96509	96951	97364	97747	98101	98424
50	94456	95015	95545	96045	96516	96958	97371	97753	98106	98429
51	94466	95024	95553	96053	96524	96965	97377	97760	98112	98434
52	94475	95033	95562	96061	96532	96973	97384	97766	98118	98440
53	94485	95042	95570	96069	96539	96980	97390	97772	98123	98445
54	94494	95051	95579	96077	96547	96987	97397	97778	98129	98450
55	94504	95060	95587	96085	96554	96994	97404	97784	98134	98455
56	94513	95069	95596	96094	96562	97001	97410	97790	98140	98460
57	94523	95078	95604	96102	96569	97008	97417	97796	98146	98465
58	94532	95087	95613	96110	96577	97015	97423	97802	98151	98470
59	94542	95096	95621	96118	96585	97022	97430	97808	98157	98475
60	94551	95105	95630	96126	96592	97029	97437	97814	98162	98480

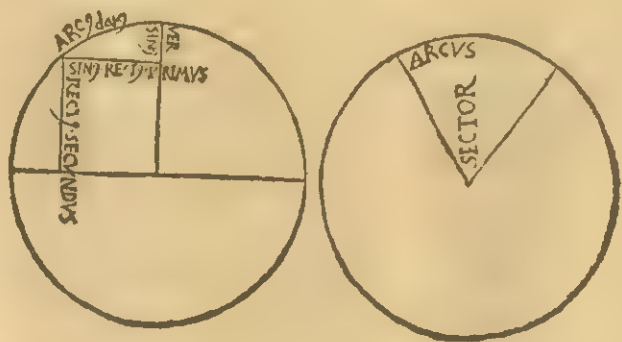
Tabula Sinuū rectorū siue semichordarū minutim extensa.

	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89
m. Sinus	Sinus	Sinus	Sinus	Sinus	Sinus	Sinus	Sinus	Sinus	Sinus	Sinus
0	94480	98763	99026	99254	99452	99619	99756	99862	99939	99984
1	94489	98773	99030	99258	99455	99622	99758	99864	99939	99985
2	94499	98777	99034	99261	99458	99624	99760	99865	99940	99985
3	94507	98782	99038	99265	99461	99627	99762	99867	99941	99986
4	98500	98786	99042	99268	99464	99629	99764	99868	99942	99986
5	98505	98791	99046	99272	99467	99632	99766	99870	99943	99987
6	98510	98795	99050	99275	99470	99634	99768	99871	99944	99987
7	98515	98800	99054	99279	99473	99637	99770	99873	99945	99988
8	98520	98804	99058	99282	99476	99639	99772	99874	99945	99988
9	98525	98809	99062	99285	99479	99641	99774	99875	99946	99988
10	98530	98813	99066	99289	99482	99644	99776	99877	99947	99989
11	98535	98818	99070	99293	99485	99646	99778	99878	99948	99989
12	98540	98822	99074	99296	99488	99649	99780	99879	99949	99990
13	98545	98827	99078	99300	99491	99651	99782	99880	99950	99990
14	98550	98831	99082	99303	99493	99654	99783	99882	99951	99991
15	98555	98836	99086	99306	99496	99656	99785	99883	99952	99991
16	98560	98840	99090	99310	99499	99658	99787	99884	99953	99991
17	98565	98844	99094	99313	99502	99661	99789	99886	99954	99992
18	98570	98849	99098	99317	99505	99663	99791	99888	99955	99992
19	98575	98853	99102	99320	99508	99666	99793	99890	99955	99992
20	98580	98858	99106	99323	99511	99668	99795	99891	99956	99993
21	98585	98862	99109	99327	99514	99670	99797	99893	99957	99993
22	98589	98866	99113	99330	99517	99673	99799	99894	99957	99993
23	98594	98871	99117	99333	99519	99675	99800	99895	99958	99994
24	98599	98875	99121	99337	99522	99677	99802	99897	99959	99994
25	98604	98879	99125	99340	99525	99680	99804	99898	99961	99994
26	98609	98884	99129	99343	99528	99682	99806	99899	99961	99995
27	98614	98888	99133	99347	99531	99684	99808	99900	99962	99995
28	98618	98892	99136	99350	99534	99687	99809	99902	99963	99995
29	98623	98897	99140	99353	99536	99689	99811	99903	99964	99996
30	98628	98901	99144	99357	99539	99691	99813	99904	99964	99996
31	98633	98905	99148	99360	99542	99694	99815	99905	99965	99996
32	98638	98910	99152	99363	99545	99696	99817	99907	99966	99996
33	98642	98914	99155	99367	99547	99698	99818	99908	99967	99996
34	98647	98918	99159	99370	99550	99700	99820	99909	99967	99997
35	98652	98922	99163	99373	99553	99703	99822	99911	99968	99997
36	98657	98927	99167	99376	99556	99705	99823	99912	99969	99997
37	98661	98931	99170	99380	99558	99707	99825	99913	99970	99997
38	98666	98935	99174	99383	99561	99709	99827	99914	99970	99997
39	98671	98939	99178	99386	99564	99711	99829	99915	99971	99998
40	98676	98944	99182	99389	99567	99714	99830	99917	99972	99998
41	98680	98948	99185	99392	99569	99716	99832	99918	99972	99998
42	98685	98952	99189	99396	99572	99718	99834	99919	99973	99998
43	98690	98956	99193	99399	99575	99720	99835	99920	99974	99998
44	98694	98960	99196	99402	99577	99722	99837	99921	99974	99998
45	98699	98965	99200	99405	99580	99725	99839	99922	99975	99999
46	98704	98969	99204	99408	99583	99727	99840	99924	99976	99999
47	98708	98973	99207	99411	99585	99729	99842	99925	99976	99999
48	98713	98977	99211	99415	99588	99731	99844	99926	99977	99999
49	98718	98981	99215	99418	99591	99733	99845	99927	99978	99999
50	98722	98985	99218	99421	99593	99735	99847	99928	99978	99999
51	98727	98990	99222	99424	99596	99737	99848	99929	99979	99999
52	98732	98994	99225	99427	99598	99739	99850	99930	99980	99999
53	98736	98998	99229	99430	99601	99742	99852	99931	99981	99999
54	98741	99002	99233	99433	99604	99744	99853	99932	99981	99999
55	98745	99006	99236	99436	99606	99746	99855	99933	99982	99999
56	98750	99010	99240	99439	99609	99748	99855	99934	99982	99999
57	98755	99014	99243	99443	99611	99750	99858	99935	99983	99999
58	98759	99018	99247	99446	99614	99752	99859	99937	99983	99999
59	98764	99022	99251	99449	99616	99754	99861	99938	99984	100000
60	98768	99026	99254	99452	99619	99756	99862	99939	99984	100000

Sequuntur nunc canones usum siue ingressum istarum
tabularum lucidissime declarantes.



Quando arcus propositi sinum ex tabulis supputare desideras, primo conside-
ra an maior aut minor quadrante existat, sit interdum ut arcus quarta circuli
parte sit minor, aliquando maior, & tamen semicirculo minor, hoc est gra.
180. nonnunquam etiam maior illo, & adhuc minor gradibus 270. quare tres quare
tæ sunt circuli unius, quibus etiam arcus dari potest maior, & tamen toto cir-
culo minor. Quicquid aut sit facile huiusmodi arcus sinum inuenire poteris in hunc mo-
dum. Si arcus 90. gra. fuerit minor, tabulam præscriptam ingredi, in eius capite quære
gradus cum minutis iuxta lineam primam manus sinistra descendendo, & inuenies in an-
gulo communi sinum arcus propositi. Sin autem arcus gra. 90. maior fuerit, & tamen ad-
huc minor gradib. 180. subtrahere hinc 90. & cum residuo tabulam ingressus, inuenies etiam
sinum arcus quem quærebas. Si porro arcus maior fuerit gradibus 180. & tamen 270. mi-
nor, subtrahere inde 180. ingredi tabulam cum residuo, & inuenies quod optas. Simili-
ter operare quum arcus maior est gra. 270. & tamen minor 360. Quando & hoc sit non
raro, ut dati sinus recti arcum scire cupias, tunc itaq; sinum illum quære in tabulis præscri-
ptis in area aliqua, si non præcise, attamen q; potes rectissime proximum illum accipien-
do, qui nec magnus, nec nimium sit parvus, & tunc ab isto digitum directe ad sinistram e-
ducendo, inuenies in prima linea numeros minorum, & si directe sursum ab eo sinu ten-
das, inuenies in capite tabulæ etiam gradus, quos ubi minutis coniunxeris, habebis arcum
quæsitum. Quid si autem tot fuerint sinus, ut in tabula inuenire nequeant, tunc sanè sub-
trahe ab eo sinu 100000. & cum residuo quære arcum ut supra. Quod si arcus propositi si-
num uersum inuestigare uolueris, & hic minor fuerit 90. eius residui sinum statim rectum
inquire, ipsumq; a sinu toto ubi subtraxeris, remanebit sinus uersus quem quæstisti. Sin au-
tem arcus 90. maior fuerit & minor 180. subtrahere inde 90. gra. & cum residuo quære sinum
rectum, eum adde ad 100000. & habebis sinum uersum arcus propositi. Si uero habueris
sinum uersum, & uis indagare arcum illius, considera si minor fuerit 100000. subtrahere eum
a 100000. cum eius residui sinu quære arcum illum, si subtraxeris a 90. remanebit arcus
optatus. Sin uero fuerit maior sinu perfecto, inquisiturus sic quoq; arcum, subtrahere de si-
nu uerso 100000. eius residui quære arcum non secus ac si sinus rectus esset. arcum illum
adde ad grad. 90. & tunc habebis arcum sinus quem quærebas. Si uero arcus propositi chor-
dam inuenire uolueris, eodem modo operare, ut inquirendo sinum, nisi quod arcum illum
medium tantum accipere debes, eius arcus inuentus & duplicatus sinus, chordam mon-
strat quæsitam. siquidem sinus, quod principio commemorauimus, nihil aliud est q; ar-
cus dati chorda media. Chordæ uero propositæ arcum inuenies facillime, modo chordæ
mediaris, & medij illius arcum quæsieris ex præmissis, arcum quoq; istum dehinc duplica-
ris, tunc enim sinum habebis quæsitum.



Pronunciæ

Johns Sinus 100000

PRONUNCIATVM SECVNDVM.
Sphæram octauam æquare cum nona & decima, & stellas fixas si-
mul ac planetarum auges per hoc uerificare.

Ad æquandam octauam sphæram cum nona, operæ præcui est principio scire, q; initium octa-
uæ sphære incipit prope punctum parui circuli, quæ trepidationis seu titubationis dicimus,
quicq; omnium remotissime uergit ad septentrionem, & is ordinem motus sui habet uersus ortum
solis usq; in 90. gra. qui rursus cadit super eclipticam, & quæ medius motus s. sphære habue-
rit 90. (hoc est, ut prædixi, quando primum punctum arietis s. sphære directe steterit sub ecly-
ptica nona) ibi nimirum sit & est æquatio maxima, ea q; ex fundamento peritissimi doctissi-
mij astronomi Alfonso Regis agnoscitur esse nouem graduū, atq; ideo æquatio illa ab
initio parui circuli usq; in 90. gra. semper accrescit, hinc rursus a 90. gra. decrescit, donec
trepidatio perueniat ad 180. parui circuli, ubi iterum æquatio nulla est, sicut in eius princi-
pio. Et inde a 180. gradibus rursus augetur & crescit usq; ad gra. 270. atq; hinc rursus inci-
pit se octaua sphæra ad initium parui circuli supra dictæ trepidationis declinare & flectere,
unde æquatio etiam ipsa eouersq; decrescit, dum nulla omnino sit reliqua, sitq; hoc ita in una
revolutione (quæ ferè in septem milibus annor. cõfiscitur) bis, ut æquatio sit nulla, in prin-
cipio parui circuli & in 180. gra. similiter & in 90. gra. & 270. gra. omnium maxime. Acqua-
tio prima usq; in 180. gra. addenda est medio motui nonæ sphære, motus ille augiū & stel-
larum fixarū in tabulis dici solet. Secunda autæ æquatio, si a 180. gra. usq; in 270. subtrahi-
tur a medio motui augiū & stellarum fixarū, proueniet & remanebit uerus locus s. sphære
in nono orbe. Inuenturus ergo iam æquationem principio ex tabulis Astronomicis, quære
motum octauæ sphære, qui cõi usu & cõsuetudine motus accessus & recessus appellat. mo-
tum illi resoluuto primum in gradus, dummodo aliquot integra signa habuerit, & si minor sit
q; 90. subtrahito eum a 90. & erit operationi admodum, sin aut maior sit q; 90. & tamè mi-
nor q; 180. subducito ipsum rursus ab 180. & remanebit numerus graduum iuste paratus
ad operandum. Qd si tamen medius motus maior sit q; 180. & minor adhuc q; 270. subtra-
he tunc 180. a 270. & hic quoq; reliquū tibi manebit, qd ad hunc usum cõducet. Simili mo-
do si excedat gradus 270. reijciedo illos, & tunc remanebit numerus per quæ inueniæ æqua-
tio. Numero illo sic inuento & ad operationem cõposito, quære sinum illius rectum, eum mul-
tiplica cum sinu recto 9. graduū, productum partire in sinum totum, residui arcum quære, mox
proponere tibi sinum cõplementi huius inuenti, similiter & sinum cõplementi 9. graduū (sig-
dem semidiameter circuli trepidationis ex suppositione est 9. graduū.) Minore ex ijs duo-
bus numerum cum toto seu perfecto sinu multiplicare, productum diuide in sinum maiorem, numerum
quotientis arcum quære, eo subtracto a 90. gradib. remanebit tibi æquatio s. sphære quæ-
sita, & illa quidē addi aut subtrahi debet a medio motui augiū & stellarum fixarū, secundū qd
arguit medius motus accessus & recessus s. sphære, qui si fuerit minor gradib. 180. æqua-
tio addenda est, si maior, subtrahenda. At obscura hæc tibi forte uident, proinde lucē ad-
demus exemplo, quo deinceps semper sumus usuri, atq; pponimus hic diem 14. Maij, an-
ni 1517. idq; in honore Reuerendissimi patris & D.D. Christophori a Stadio Episcopi
Augustensis, qui eo die ad Episcopatum intronizatus est. nolumus enim hic a cõmuni loquēdi
cõsuetudine discedere, eo maxime q; non styli elegantia, sed illustrandæ aperiendæq; rei
ueritatē sectamur. Illo ipso die inuenio mediū motum augiū & stellarum fixarū Signū 0. gra.
11. minut. 11. sec. 26. tert. 21. Et mediū motū s. sphære 1. signū. 17. gra. 11. minut. 38. sec.
28. tert. Inuenire iam uolens æquationem, primum oim resoluere debeo signū in 60. gradus,
(quando signū illud physicum est) deinde addere gra. 17. & erit gra. 77. ijs subtractis a 90.
manebunt 12. gra. 48. minut. sinus horū graduū & minutoꝝ est 22154. hunc sinum si du-
xero in sinum 9. graduū, scilicet 15643. resultabunt inde 346555022. producto illo diuiso
in sinum totum, qui est 100000. ex ea diuisione proueniet 3466. arcus illius est 2. gra. Postea
adsume cõplementū eius, hoc est residuū ad 90. gra. scilicet 88. sinus ipsius erit 99939. hinc
adhuc ppone sinū cõplementi 9. graduū, scilicet 81. grad. & erit 98768. ex ijs duobus sinū
adsume minorem, eum duc in sinum perfectū, productū diuide in maiorem, qui est 99939. & p-
uenient in quotiente 98828. arcus illius erit 81. gra. 13. minut. Complementū eius 8. gra.

0	2	33	8	1	2	3	42. minut.
1	2	1	2	1	2	3	
2	27	2	+	1	27	5	A
3	3	43	0	1	58	5	B
4	20	47	5	0	4	5	D
5	11	5	5	1	1	11	A
6	10	5	5	2	2	1	5
7	1	2	5				

42. minut. æquatio nimirū illa optata, ea addenda est (quā mediū motus accessus & recessus 8. sphaera minor est in quadrante) ad motum mediū augiū & stellæ fixarū, in hoc, ut pueniat uerus motus 9. & octauæ sphaeræ simul, hoc est, quantū auges planetæ & stellæ fixæ iam inde à Christo nato sint pmoæ, puta 0. Sig. 19. gra. 55. mi. Et dicū ea aux cōmunis Episcopi Augustensis. A Christo aut usq; ad Alfonso motus 9. sphaeræ est 0. Sig. 9. gra. 11. minut. 38. sec. Motus 8. sphaeræ 1. sig. 4. gra. 21. minut. 30. sec. Aequatio 8. sphaeræ 8. gra. 6. minut. 24. sec. Aequationē hanc si addidero ad motū 9. sphaeræ, prodibit inde 0. S. 17. gra. 18. minut. 2. sec. aux cōis Alfonso, eam si rursus subtraxero ab auge Augustensis Episcopi, manebunt 2. gra. 37. minut. & tantū quidē auges omniū planetæ, & stellæ fixæ pmoæ sunt à tempore Alfonso usq; in diem inronizationis Reuerēdissimi Episcopi Augustensis. Itaq; ubi gradus illos & mi. & sec. addidero ad auges Alfonso, simulq; ad longitudes stellæ Alfonso, rectificatas eas habuero ad ipsum diem inronizationis. Latitudines autē non muramus adhuc sectantes uestigia Hyparchi, Ptolemæi Pelusiani, & Alfonso Regis. Et si autē hic eo modo stellas uerificare docemus, quasi circulus parui in motu tubationis esset 9. graduū, tamen nedum apud me constat, recte sentire eos, neq; adeo consentire ipsis, qui dicunt Aequinoctia ex hoc paruo circulo conuerti. certa em̄ ego obseruatione deprehendī, q̄ umbra gnomonis in quacūq; superficie plana, siue erecta siue iacente, siue inclinata in latus, illo tempore lineā rectam non describit, qualis tamen esse debet cuiuslibet umbræ sole pertranseunte circulū maiorem, hoc est, æquinoctialē. sed ego obseruauī etiam tunc quālibet umbrā describere arcum. Id hoc loco cōmemorare uisum est eo tantū, ut nōnulli melius sup̄ sententia sua deliberent, & æquinoctiū, qd̄ maxime pertinet ad uerificationem Kalendarij Romani, rectius demonstrant.

PRONVNCIATVM III.

Latitudinem lunæ ab ecliptica per sinus colligere.

Prusq; hic latitudinē doceam inuenire, operæ precū est teuerum cursum lunæ & capitis draconis lunæ ex Ephemeridibus cognoscere, uel alijs ex tabulis in hoc paratis. nam quotiescūq; deinceps de planetis aliquid dicitur, & de motu eorundē uersus decimā sphaeram supputando, semper antea præsciendus erit uerus cursus secundū longitudinē & latitudinē. semel itaq; præmonitū hoc uolo, ne deinde hoc sæpius te habeat sollicitū. Latitudinem lunæ inuenturus, principio inquire quantum distet ipsa luna à capite draconis uel cauda, cuiusq; tandē fuerit, ppior, siue antrorsum siue retrorsum, eius distantia sinum rectum quare, quē deinde cum sinu 5. gra. hoc est 8715. multiplicabis, siquidē maxima lunæ latitudo ab ecliptica 5. graduū esse cognoscit, pductū inde diuide in sinum totū, & arcus quotientis rectissime tibi mōstrabit ueram latitudinē lunæ ab ecliptica. Sit autem hoc tibi exemplū, hora inronizationis Reuerendiss. patris Episcopi Augustensis erat luna in 23. gra. 32. minut. X. Caput autē Draconis lunæ in 9. gra. 12. mi. 26. Iam uero luna sita est à capite Draconis 45. gra. 40. mi. Sinū illius 71528. duc in sinum 5. graduū, puta 8715 pductū diuide in sinum perfectū, & pueniet in quotiente 6234. arcus illius erit latitudo lunæ quæ sita, eaq; est 3. gra. 35. mi. meridionalis. Nam quō se luna inclinet, uel ad austrū uel in boream inde cognoscet, quia si distantia lunæ à capite draconis secundū ordinē signorum, uel à cauda contra ordinē signorū numeretur, constat lunam esse in latitudine septentrionali. sin autē distantia talis lunæ à capite contra ordinē signorū, uel à cauda secundū seriem illorū numerabitur, argumentū certum est lunam esse in latitudine meridionali.

PRONVNCIATVM IIII.

Ex ipsa lunæ latitudine, distantiam illius à capite uel cauda draconis lunæ (quam in tabulis argumentum latitudinis lunæ uocamus) cognoscere.

Pronunciati hoc planē inuersum est à superiori, proinde habitu iam latitudine lunæ, quū ex ea argumentū latitudinis lunæ inuenire cupis, hoc est distantiam eius à capite uel cauda draconis, age sinum ipsum latitudinis lunæ ducito in totum sinum rectū, productū deinde

deinde diuide in sinum latitudinis lunæ maioris, puta 5. graduū, & sic quotientis arcus cōmonstrabit tibi distantia optatam. Vis & huius rei exemplum: Ecce, si latitudo lunæ fuerit 3. gra. 3. mi. talis autē erat ipsa hora inronizationis Episcopi, tunc sinū ipsius 6234. duc in totū sinū, & hinc diuide pductū in sinū 5. gra. 8715. pueniet in q̄tiente 7153. is ipse producet 45. gra. 40. mi. distantia scilicet lunæ à nodo capitis uel caudæ draconis lunæ.

PRONVNCIATVM V.

Cuiuscūq; puncti imaginatione concepta in ecliptica, inuenire de clinationem ab æquinoctiali.

Propositio hæc quū frequentissimū habeat usum in uniuersa supputatione astronomica, maxime uero in cōpositione aliquot instrumentorū, supputarunt Astronomi quandā generalem tabulā de gradu in gradu, unde citra magnum laborē quotidie colligi potest declinationis solis. Non multum dissimili instituto nostro & nos quoq; tabulā confecimus in meteoroscopum numerorū, ubi etiam minuta totius eclipticæ omnia continent. Eiusmodi declinationē, imō & ipsius tabulæ compositionē ut ipse possis conficere, en rem totam paucis tibi cōmonstrabo. Si punctum habes in ecliptica, cuius declinationē ab æquinoctiali scire desideras, principio considera, ubi tandē intersectioni æquatoris, hoc est primo puncto V & punctū illud existat, ppinquius, nam ea distantia ad hanc operationē requiritur, sinum illius si multiplicaris cum sinu maximo declinationis solis, & productū diuideris in sinum totum, iam statim ipse arcus quotientis ostendet ueluti digitō declinationem illius puncti in ecliptica. Sed ne hic quoq; desideres exemplū illustrandæ rei ad cōmodū, age conuerte mihi animū cogitationemq; tuam ad horā inronizationis. eo tempore 0 fuit in 2. gra. 26. mi. II, hoc ipsum iam punctū stationis uel loci solaris uideamus ab æquatore distantia. Ecce principio nobis occurrit, quia 0 arietis tunc fuit proximus, idē op̄ distantia colligemus à principio V, quæ est 62. gra. 26. mi. eius arcus sinus erit 88647. hunc itaq; ducemus in sinum maximæ declinationis eclipticæ, quæ nunc tempore nostro agnoscitur esse 23. gra. 30. mi. sinus eius est 39874. pductum diuidemus in sinū totum, & pueniet in quotiente 35347. illius arcus 20. gra. 42. mi. arguit declinationē 0 quæ sita ipsa hora inronizationis. Sed quia maxima illa declinatio solis aliquot annorū spacio non nihil uariatur, operæ precū est, ut ipsam interdū Astronomi obseruent diligentius ex integro, constat em̄ illi uniuersam inniti supputationē astronomicam.

PRONVNCIATVM VI.

Cognito solis declinatione (quod & in meridie & oriente sole facili me fieri potest, adhuc gradum illum zodiaci internoscere, quem ista declinatio tangit, atq; unum cum eo punctum efficitur.

Superiori pronunciato docuimus inuentionē declinationis ex distantia puncti illius à principio V uel 26, nunc uersa, ppositione docebimus ex ipsa declinatione inuenire distantiam puncti illius à principio V uel 26. Vnde porro collectu facile est, cuiam pūcto eclipticæ declinatio illa respondeat. Primū omniū constat q̄ æquinoctialis & ecliptica more maximorū circuloꝝ per mediū in duas ptes æquales diuidunt, ita ut quælibet pars media eclipticæ æqualē habeat declinationē ab æquatore, hinc liquet semper esse 4. puncta in ecliptica, quæ æqualē habent declinationē, ut si pponam 10. graduū V, eius declinatione habita simul habeo declinationē 20. gradus X, quia 20. gradus X decem gradibus distat à principio V, simili modo intelliges etiam de 10. gradu 26 & 20. m. qm̄ uterq; decem gradibus distat ab intersectione æquinoctialis & eclipticæ. Ecce iam puncta 4 habes in ecliptica, quæ singula unam & æqualē habent ab æquatore declinationē, tantū primus punctus 26 & primus etiam 26 maximam habent declinationem, neque plura sunt quàm duo hæc puncta, quæ æqualem habent declinationem, alijs semper 4. puncta unam & æqualē declinationē obtinent. Vt autē pronunciati huius operationē expeditius & certius cōficias, duc sinū ppositæ huius declinationis in sinū totum siue pfectū, pductū diuide in sinum maximæ declinationis, & arcus quotientis mōstrabit tibi distantia datī puncti eclipticæ

ptica ab una & proxima intersectione eclipticæ & æquinoctialis. Exemplo res tibi fiet a-
 perior & dilucidior. Sit pposita tibi declinatio gradus, in quo \odot fuit ea hora qua introni-
 zatus est Reue. pater, Episcopus Augustensis, sicut in priori ppositiõe cõmemorauimus,
 gradus autẽ \odot nõ constet, sed hoc tñ, q̃ declinatio sit 20. graduũ, 42. mi. Iam ad inuenien-
 dum graduũ \odot eo ipso die & hora intronizatiõis, multiplica sinũ huius declinatiõis 35347.
 cum toto sinu, & puenient 3534700000. idipsum si diuidas in sinũ maxime declinationis
 39874, emanabunt in quotiente 88647. eius sinus arcus 62. gra. 26. mi. distantia illa iusta
 est quã querebas. Et quia intronizatio huiusmodi facta est in Maio, distantia hæc à prin-
 cipio \vee numerari debet, & cadet super 2. gra. 26. mi. II, atq; hoc erat quod intendebatur.

PRONVNCIATVM VII.

Cuiuslibet arcus eclipticæ, qui principium suum ab æquinoctiali
 & intersectiõe cum ecliptica capit, ascensionẽ in sphæra recta addiscere.

Per hæc ascensionẽ rectam intelligi debet arcus æquinoctialis interceptus inter ipsum
 eclipticæ & æquinoctialis intersectionẽ simul atq; circulũ illum maiore, qui à polo mun-
 di per punctũ istum eclipticæ ppositũ (cuius ascensionẽ scire desideras) usq; ad æquino-
 ctialem ad angulos rectos sphærales est ductus. Et quũ zodiacus in 4. quadrantes per 4.
 signa cardinalia \vee ϖ \cap φ , per quæ etiam circuli maiores 4. ex polis mundi protensi
 sunt, diuidat. æquinoctialis etiam in 4. quadrantes, partiendus est, nõ quidẽ per signa, sed
 prima quarta à principio æquinoctialis usq; in 90. gradus, respondet primo gradui ϖ su-
 pra horizontẽ sphære rectæ, & 180. gradus æquinoctialis, hoc est media pars æquinoctia-
 lis respondet etiam mediæ eclipticæ, primus enim gradus ϖ (quæ intersectio est æquino-
 ctialis cum ecliptica) est gradus 180. à primo gradu \vee . Et quia utrũq; principium æquino-
 ctialis & eclipticæ apud primum minutum \vee initium habet, etiam inde numerari debent
 quartæ & mediæ partes circuloꝝ. Quumq; constet 4. quartas æquinoctialis cũ 4. quartis
 eclipticæ, singulas cum adiacentibus sibi, æqualiter ascendere in sphæra recta, & tñ inter
 principium & finẽ cuiuslibet quartæ nullus alioquin gradus, neq; punctũ æquali numero
 cum adiacente quarta in ascensione conuenit, necessarium est consensionẽ istã per supputa-
 tionem sphæricã internoscere, idq; per hanc regulã. Si arcus eclipticæ minor fuerit q̃ 90.
 erit ille planẽ accõmodus inueniendæ huic ascensionĩ, atq; is primus modus esto. Sin autẽ
 maior fuerit q̃ 90. subtrahito eum ab 180. ipso nimĩz semicirculo, & quicq; reliquũ man-
 serit, id aptũ erit cognoscendæ ascensionĩ rectæ, & hæc altera sit ratio inueniendæ ascensio-
 nis. Sicut autẽ ex mediã parte eclipticæ duos modos ostendimus, ita reliquã partẽ nedũ à
 principio ϖ usq; ad finẽ piscium identidẽ diuides in duas vias seu rationes inueniendi ascẽ-
 sionem. Qd̃ si numex conuenientẽ ex primo modo iam inuentum habes, hoc est, si arcus
 eclipticæ minor fuerit q̃ 90. tunc subtrahito eum à 90. residuũ uocabit cõplementũ ipsius,
 tunc etiã cõplementũ assume declinationis, ultimi puncti ppositi arcus eclipticæ, & sinũ
 minimi cõplementi duc in totum sinũ, pductũ diuide in sinum cõplementi maioris, hinc
 subtrahito arcu quotientis à 90. manebit ascensio recta arcus ppositi. Qd̃ si autẽ numerũ
 conuenientẽ altero modo inuenisti, iam nõ opus habebis ultima subtractione à 90. sed tũc
 addes insup gradus 90. & sic quoq; habebis arcum æquinoctialis cum pposito arcu coas-
 scendentẽ in sphæra recta. Cæterũ si tibi pponas arcũ zodiaci à principio ϖ cõputando
 usq; ad finem χ , ubicunq; ille desierit inter hoc spaciũ, ascensionẽ eius quære eo planẽ mo-
 do quo iam edoctus es, nisi q̃ ad extremũ addes gradus 180. Primus em gradus ϖ habet
 gradus 180. æquinoctialis in sua ascensione, sicut antea docuimus. Iam uero exemplis
 rem demonstramus ad oculũ. Adsumo ecce 2. gra. 62. mi. II, in quo \odot fuit tempore & ho-
 ra intronizationis, nunc si numerauero arcũ à principio \vee , inueniã utiq; 62. gra. 26. mi.
 cõplementũ eius est 27. gra. 34. mi. sinus autẽ cõplementi 46278. declinationem puncti
 terminantis arcum iam inueni propositione 5. gra. 20. mi. 42. cõplementũ declinatiõis
 est 69. gra. 18. mi. sinus uero cõplementi istius 93544. Iam itaq; duco sinum minorem
 46278. in totum sinũ, & productũ diuido in sinũ maiore, scilicet 93544. atq; in quotiente
 pueniẽt 49471. arcus erit 29. gra. 39. mi. eũ si subtraxero à 90. remanebit ascensio recta q̃
 sita 60. gra. 29. minut.

Pronunci

PRONVNCIATVM VIII.

Habita iam ascensione recta in æquinoctiali, arcum ipsius ecly-
 pticæ cum eo ascendentem in sphæra recta cognoscere.

Pronunciatũ hoc quoq; inuenit quod superior docuerat, atq; ideo qñ multũ cõueniẽt
 ambæ illæ, diutius hic nõ immorabimur ostendendo, quò ascensio recta debeat intelligi,
 sed prætermittis ambagib. & inuolutis uerbis, ad ipsam statim operationem ueniamus.
 Vbi iam noris, qualis declinatio eclipticæ sit penes arcum æquinoctialis, ex superiori p-
 positioẽ ascensionẽ eclipticæ cum æquinoctiali facile inuenies hoc modo. Si multiplices
 sinum declinationis cũ toto sinu, & pductũ diuidas cum sinu maxime declinationis \odot , ar-
 cus quotientis mōstrabit tibi arcum eclipticæ, qui cum arcu æqua toris ascendit in sphæ-
 ra recta. Habe eius rei hoc tibi exemplũ. Sit arcus æqua toris à principio æquinoctialis 60.
 gra. 21. mi. declinatio autẽ eclipticæ in eo loco 20. gr. 42. mi. sinus eius 35347. sinũ hunc
 ubi duxeris in totũ sinũ, pductũ inde diuiseris in sinũ rectũ maxime declinatiõis solis, pu-
 ta 39874. puenient in quotiente 88647. scilicet ij gradus sunt 62. mi. 26. hoc ipsum si nu-
 merẽ à principio \vee , desinet numerus in 2. gra. 26. mi. II ubi sol fuit hora intronizatio-
 nis. Et si autẽ modus ille nõ sit uerus ac solidus, quũ usurpari nequeat in arcu æqua toris,
 sed ad declinationẽ tñ, noli tñ & hunc ipsum te latere, ne quid haberes ambiguũ in ijs q̃
 obiter tibi circa hanc rem possent offerri & incidere. Aitã & ea quidẽ aptissima operatio
 hæc est, si propositum habes arcum æqua toris, iamq; cupis inuenire arcum suum coasce-
 dentem in ecliptica, multiplica principio sinũ cõplementi arcus æquinoctialis ppositi, si
 saltem sit quadratẽ minor, cum sinu maxime declinationis, pductũ inde diuide per sinum
 totum, & subtrahito quotientis arcu à 90. sinum residui tibi ppone, simulq; sinũ arcus pro-
 positi æqua toris, uter eorũ fuerit minor, multiplicandus erit cum toto sinu, pductumq; di-
 uidendũ in sinum maiore, & tunc arcus quotientis mōstrabit tibi arcũ eclipticæ, qui cum
 arcu æqua toris pposito ascendit in sphæra recta. Iam autẽ fixo hic pede priusq; ulterius
 in regula pgre diamur, lubet exemplo rem apertius declarare, qñ adhuc operatio in recen-
 ti memoria hæret. Esto ut hora intronizationis \odot in ascensioẽ recta cõtgerit 60. gra.
 21. mi. ego autẽ cupiã scire graduũ \odot in ecliptica, eum facile cognoscã si quæsero arcum
 eclipticæ, qui cum arcu æqua toris ascendit in sphæra recta: itaq; quũ duco sinum cõple-
 menti arcus ppositi æqua toris, scilicet 29. gra. 39. mi. 49471. in sinum maxime declina-
 tionis solis, puta 39874. pductũ diuido cum sinu toto, pdibunt in quotiente 19726. arcus
 eius est 11. gra. 23. mi. Complementũ uero 78. gra. 37. mi. habet in sinu ppositi arcus æ-
 qua toris 86906. sinũ illum (qñ minimus est) multiplico cum toto, pductũ diuido in maio-
 re, & puenient in quotiẽte 88647. arcus eius est 62. gr. 26. mi. atq; is est arcus eclipticæ si
 mul ascendẽs cũ arcu æqua toris pposito in sphæra recta, tunc si rejciã 60. hoc est 2. signa
 remanebunt 2. gra. 26. mi. II. Qd̃ si autẽ arcus ppositus æqua toris maior sit q̃ 90. & tñ
 minor q̃ 180. subduc eum à semicirculo, & deinde cũ residuo operare modo prædicto, atq;
 qui numerus postremo inuentus uerus nõ est, nisi eum à semicirculo subtrahes, tunc tan-
 dem manebit arcus quæsitus, quẽ semper numerabis à principio \vee . Quid uero si arcus
 ppositus æqua toris fuerit semicirculo maior: tunc sanẽ subtrahito semicirculũ gra. 108. &
 cum eo, qd̃ reliquũ manet, operare sicut edoctus es antea. Ad extremũ quũ omnia iam per-
 feceris, adhuc adde 180. & sic demũ habebis arcum eclipticæ, quẽ tam operose hætenus
 inquirebas.

PRONVNCIATVM IX.

Quum arcum aliquẽ eclipticæ cognoscere cupis, cum quò æqualis arcus
 æqua toris ascendit in sphæra recta, iamq; principium siue terminus illius arcus
 tibi innouit, alterum quoq; terminum ex artificiosa supputatione colligere.

Arcum hic eclipticæ intellige inter duò signa cardinalia interclusum, ut inter \vee & pri-
 mũ mi. ϖ , inter primũ punctũ ϖ & primũ mi. ϖ , similiter inter ϖ & φ , & φ & \vee , ibi sa-
 nè talis erit operatio. Eius termini, siue principij tandẽ siue finis tibi cogniti quære des-
 clinationẽ per ppositionẽ 5. declinationis illius sinum cõplementi tibi propone, simulq; si
 d sinum com

num complementi maximæ declinationis solis, & hunc quidē duc in sinū totum, produ-
ctum diuide in sinum cōplementi declinationis, ppositi arcus, arcus quotientis ex 90. subla-
tus relinquit declinationē a' terius puncti finalis. Post hæc per 6. pronunciatū quare pun-
ctum eclipticæ, quod declinationi illi respondeat. Exemplū sit hoc tibi: Propono ecce mi-
hi 2. gra. 26. mi. II. ubi ☉ fuit hora intronizatiōis, declinationē ipsius iā inueni, ppositiōe
5. gra. 20. mi. 42. cōplementū ipsius est 69. gra. 18. mi. Sinus autē 93544. iam multiplico si-
num cōplementi maximæ declinationis 91706. cum toto sinu, pductum diuido in sinū cō-
plementi dati arcus, & prouenient in quotiente 98035. arcus ipsius est 78. gra. 38. mi. q̄ si
subduxero à 90. manebūt 11. gra. 22. mi. eaq̄ erit declinatio illius gradus eclipticæ, atq̄
hinc usq̄ in 2. gra. 26. mi. II. æquatio in æquatore adæquatur. Iam porro per 6. propositio-
nem quero gradū eclipticæ conuenientē cū hac ipsa declinatione 11. gra. 22. mi. & inue-
nio 29. gra. 37. mi. V. Atq̄ inter hæc duo loca eclipticæ comperio rursus 32. gra. 49. mi.
& tot sanē gradus atq̄ minuta æquinoctialis ascendunt cum eo in sphaera recta.

PRONVNCIATVM X.

Punctum eclipticæ in qualibet quarta, qui terminat arcum illum qui excels-
sionem habet super ascensionē rectam, longe maximam, quam aliquis arcus
eclipticæ unq̄ habere potest, beneficio numerorum indagare.

Quod si hoc ipsum eclipticæ punctū, & inde arcum eclipticæ scire desideras, propone
sinum cōplementi maximæ declinationis, qui est 91706. eum duc in totū sinum, ex illo
qd̄ inde prouenit, quare radicē quadratā, quæ in tali declinatione erit 95763. huius radi-
cis arcum inquire sicut in quocunq̄ alio sinu recto, & producit 73. gra. 16. mi. cōplementū
ipsius scilicet 16. gra. 44. mi. arguunt declinationē ab æquinoctiali eius puncti eclipticæ.
Iam porro p. pronunciatū 6. arcum eclipticæ, qui huic declinationi respōdeat, & inuenies
46. gra. 14. mi. à principio V. numerando. Arcus ille desinit in 16. gra. 14. minu. 8. & hoc
ipsum sanē punctū est qd̄ hactenus q̄ iui. si adhuc ascensionē eius p. 7. pronunciatū quaras, in-
uenies 43. gra. 34. mi. utrūq̄ arcum si in unam summā redigas, cōficiet tibi 90. gra. Ex-
cessus arcus eclipticæ super ascensionē rectam erit 2. gra. 28. mi. Atq̄ hoc retulerit pluri-
mū scire in sequenti pronunciatō, quamobrē hic tanq̄ cōmodiore loco & ordine decētissū
mo tibi uoluimus significare.

PRONVNCIATVM XI.

Si quis arcum eclipticæ & ascensionē eius rectā utrūq̄ id in unam summā
redactum tibi proponat, quēlibet arcū eclipticæ & æquatoris sibi correspon-
dentis inde elicere.

Quum aliquis tibi proponit arcum, ex arcu eclipticæ & ascensione sua cōpositum, & tu
iam quēlibet singillare scire cupis, maximā tibi p. pone differentiā ex proximo pronuncia-
to, quā aliquis arcus eclipticæ & ascensio eius haberi potest, eam ex supputatione inuenies
2. gra. 28. mi. sinū ipsius 4303. multiplica cum sinu arcus ppositi, productū in totum di-
uide sinum, & arcus quotientis ostendet differentiā illam qua arcus eclipticæ ascensionē
suam excedit. Subtracta hac differentiā hinc adde ad reliquā partem mediā, & habebis ar-
cum eclipticæ quæsitū. Sed ne hic quoq̄ desideres exemplū, en hoc breuiter tibi: Sit arcus
ppositus 36. gra. 30. mi. sinus eius rectus 59482. eum multiplica cū sinu 2. gra. 28. mi. sci-
licet 4303. productū diuide in totū sinū, quotiens erit 2576. arcus istius est differentia quæ-
sita. s. 1. gra. 29. minu. differentiā hanc si subduco ab arcu pposito, remanebūt gra. 35. mi. 1.
Medium illius est 17. gra. 31. mi. ferē, tantus est arcus æquatoris. Iam addo differentiā
istam ad illud medium, & prouenient inde 19. gra. arcus ille eclipticæ, quem hoc modo ha-
beo inuentum simul cum ascensione sua.

PRONVNCIATVM XII.

Cuiuslibet puncti eclipticæ uel etiam stellæ fixæ, cuius enim nota sit decli-
natio,

natio, amplitudinem ortiuam in quacunq̄ elevatione poli perscrutari.

Quandoquidē quid sibi uelit hoc loco amplitudinis uocabulū, nō ita omnibus maxime
huius disciplinæ tyronibus constat, consultū uideē super eo nōnihil hic differere. Ampli-
tudo ortus est arcus horizontis inter ortū æquatoris & punctū, ubi sol siue stella oritur, in
terceptus. Amplitudo occasus, est arcus inter occasum æquatoris & punctū horizontis ubi
occidit sol siue stella. Ortus autē æquinoctialis est punctus horizontis in quo sol oritur in
primo minuto V. & ☉, simili modo imaginaberis etiam occasum æquatoris, eo loco ubi
sol occidit in primo puncto V. uel ☉. Ortus hic æquinoctialis, aliās etiam uetus ortus dici
solet, ad eum religiosa & sancta cōsuetudine iam inde à priscis ecclesiæ proceribus dedu-
cta, extrui solent omnia templa. Ortum illū quacūq̄ hora inuenire potes per cōpassum uia-
torium, qm̄ hora 6. occasum hunc & ortū, duodecima autē meridiē & septentrionē repræ-
sentant. Quicquid iam ab ortu uero siue æquinoctiali numerat uersus meridiē in horizontē
te per gra. & mi. usq̄ ad punctū ortus ☉ uel stellæ, amplitudo dicē ortus meridionalis, si
autē ortus hic fiat uersus septentrionē, arcus ille horizontis amplitudo dicetur ortus septen-
trionalis: idemq̄ planē iudiciū est de occasu. Operationē porro cōficiēs in hunc mo-
dum: Propono tibi sinū cōplementi altitudinis poli tuæ regionis, & sinum declinationis so-
lis uel stellæ, sinū minorē duc in totum illū, pductū diuide in maiorē, & arcus quotientis
ostendet amplitudinē ortus meridionalē, si tamē punctus datus ab æquatore uersus meri-
diem declinet, qui si uergat ad septentrionē, amplitudo ea dicet septentrionalis. Exempli
loco, pono solem ut antea in 2. gra. 26. mi. II. declinationē huius inueni ex 5. pronunciatō
20. gr. 42. mi. Intronizatio autē facta sit in 48. gra. eleuatiōis polaris, iam sinū declinatio-
nis ex pronunciatō 5. inuentū 35347. duco in sinū totum, pductū diuido in sinū cōplemen-
ti altitudinis poli, scilicet 66913, quotiens erit 52825. arcus uero 31. gra. 53. mi. amplitu-
do nimirum illa quæsitā.

PRONVNCIATVM XIII.

Cognita iam antea amplitudine, gradum inuenire zodiaci, qui amplitudi-
nem istam constituit.

Occurrit hic aliquid mihi, quod te celare neutiq̄ possum, qm̄ in sphaera recta quilibet
gradus zodiaci maiorem in horizontē amplitudinē nō admittit, q̄ sit declinatio ipsius. Si
quidem declinatio in sphaera recta alicuius gradus eclipticæ, etiā amplitudo est illius gra-
dus, nec aliqua aliā indiget supputatione noua. Sciendū est insuper, q̄ nulla amplitudo sit
minor q̄ sit illius gradus declinatio. maior tamē fieri potest, quia quo magis ad crescit ele-
uatio poli, eo plus accedit & amplitudini: tamdiu etiam crescit amplitudo ab æquinoctia-
li uersus utroq̄ polos, donec gradus ille siue in ecliptica, siue stella fuerit fixa, horizontē
amplius nō attingit, tunc em̄ stella ista uel ☉ amplius non exoritur, sed supra horizontē
semper manet. Quomq̄ declinatio solis siue stellæ tanta efficit, quantū est complemen-
tum altitudinis poli, tunc sol siue stella horizontē in parte septentrionali in puncto attingit,
nec amplius sub horizontē uenit: sed si declinatio sit maior cōplemento altitudinis po-
li, tunc stella aut sol horizontē penitus nō attingit. Constat etiam, q̄ declinatio septen-
trionalis æque magnā facit amplitudinē atq̄ illa meridionalis, quādo igit̄ ☉ est in 25. tam-
tam facit amplitudinē, quantam quū est in 7. in 8. quoq̄ ut in 10. etc. Pronunciati huius
operationē experiri uolens, multiplica sinū cōplementi altitudinis poli cum sinu amplitu-
dinis ortiuæ, productū diuide in sinum perfectū, & arcus quotientis tibi monstrabit decli-
nationem puncti illius, quod amplitudinē hanc fecit. pronunciatū autē 6. inuenire te docu-
it ex declinatione gradū eclipticæ sibi respondentē. Sed iā exemplo rem hanc plenius ex-
plicemus, quādo pronunciatū hoc contrariū habet superioris, exemplū quoq̄ illius inuer-
temus tantū hoc modo. Amplitudinē habeo 31. gra. 53. mi. sinus eius est 52825. facta autē
sit intronizatio in elevatione polari 48. gra. sinus complementi altitudinis poli sit 66913.
iam multiplica unum numerū sinuū cum reliquo, productū diuide in totū sinum, & inueni-
es in quotiente 35347. arcus illius 20. gra. 42. mi. monstrat tibi declinationē solis quæsitā.
Inuenturus adhuc porro gradū solis, cōperies illum per 6. pronunciatū gra. 2. mi. 26. II. sic
igitur

igitur habes gradum solis ex amplitudine ortiua collectum. Et simili planè modo intel-
ges omnia de occasu, siquidè amplitudo una alteri respōdet saltem unius ppositi gradus.

PRONVNCIATVM XIII.

Altitudinem poli in singulos dies ex amplitudine ortiua uel occidua, solis
siue stellarum, adposite inuestigare.

Vno hoc pronunciato tres simul uelut uno fasce cōstrinximus, 12. 13. & 14. tria enim si-
la expendenda fuerunt, declinatio, amplitudo & altitudo poli, ex ijs: quia priora duo iam
antea docuimus, reliquum est, ut etiam hoc tertium expediāmus. Si forte altitudinem po-
li ex amplitudine siue declinatione cognoscere cupis, propone tibi sinum amplitudinis si-
mul cum sinu declinationis, minorem duc in sinum totū, productū diuide in maiorem, ar-
cus quotientis ostendet cōplementum altitudinis poli, id si subtrahas à 90. remanebit alti-
tudo poli quam quæsiuisti. Vis & hic exemplū tibi dari. En ipso intronizationis die ☉ fu-
it in 2. gra. 26. mi. II. ex 5. ergo pronunciato inueni declinationem 20. grad. 42. mi. sinus
eius est 35347. Amplitudinem autem ortiuam solis in die intronizationis inueni 31. gra.
53. mi. iam paro elicere inde altitudinē poli. Sinus igitur amplitudinis est 52825. iam duc
eo minorem istam 35347. à toto sinu, productum diuido in 52825. tanq̃ numerum maio-
rem, quotientis erit 66913. arcus illius 42. eum ubi subtraxeris à 90. remanebunt gradus
48. ipsa eleuatio polaris optata.

PRONVNCIATVM XV.

In qualibet regione differentiam inquirere ascensionalem, per quam lon-
gicudo dierum & noctium inuenitur, & unde longitudo diurna per uniuers-
um orbem facile cognosci potest.

Differentia ascensionalis arcus est æquatoris, per quem longitudo diurna agnoscitur,
is autem sic intelligitur. Quum ab ortu æquinoctiali usq̃ ad meridianum 90. gra. semper
inter sint, deinde in singulas horas gradus 15. emergunt super horizontem, 90. illi gradus
precise horas 6. conficiunt, quoq̃ dies medius horis 6. uel longior est uel breuior, id ipsum
uocamus differentiam ascensionalem, eam inuenire cupiens, propone tibi sinus utriusq̃
complementi, declinationis & amplitudinis, minorem duc in sinum totum, productum
diuide in sinum maiore, arcus quotientis dehinc subtrahito à 90. remanebit differentia ascen-
sionalis: quod si declinatio fuerit meridionalis, subtrahito differentiam illam ascensionalem
à 90. & remanebit arcus semidiurnus: sin autem declinatio sit septentrionalis, illam rursus
adde ad 90. & iterum habebis arcum semidiurnū. Tantundem est, si arcum quotientis sub-
trahas à semicirculo, nam & tunc manebit arcus semidiurnus, illo duplicato, habes arcum
diurnum, quem si rursus subtrahas à toto circulo, arcus relinquetur nocturnus. semper ta-
men hic intellige 15. gra. pro unica hora. Sit & hic exemplum tibi huiusmodi: Inuenitur
longitudinem diei intronizationis, iam antea habeo perfectam declinationem ☉ ex pro-
nunciato 5. quoniam ille in 2. gra. 26. mi. fuit II. ea declinatio est 20. gra. 42. mi. ex 12.
pronunciato quoq̃ inuentam habeo amplitudinem ad eundem ipsum gradum ☉, puta
31. gra. 53. mi. Nunc iam colligo complementa, alterum est 58. gra. 7. mi. sinus eius 84912.
alterum porro complementum est 69. gra. 18. mi. arcus ipsius 93544. sinum minore mul-
tiplica cum toto sinu, productum diuide in maximum, & quotientis erit 90772. arcus eius
est 65. gra. 12. mi. Arcum illum si subtrahas à 90. remanebit differentia ascensionalis 24.
gra. 49. mi. differentiam hanc adde, & habebis arcum semidiurnum 114. gra. 49. mi. Vel
subtrahito 65. gra. 12. mi. de semicirculo, & rursus manebit arcus semidiurnus, eum si resolu-
as in horas, habebis horas 7. & 48. mi. Sin autem duplaris numerum, habebis arcum di-
urnum 15. horas 36. min. Ad extremum si subtrahas arcum diurnum à 24. horis, reliquæ
tibi manebunt horæ 8. & 24. mi. tempus scilicet nocturnū. Atq̃ hoc modo cuiuslibet pun-
cti uel stellæ fixæ potes arcum inuenire diurnum, hoc est, quot horis & minutis maneat su-
per horizontem, siue interdiu tandem siue noctu id fiat. Quod autem ad puncta eclypticæ
tantum pertinet, sequenti pronunciato explicabimus.

Pronun-

PRONVNCIATVM XVI.

Longitudinem diurnam super quodcuncq̃ punctum eclypticæ alia quadā
ratione addiscere.

Quod si lōgitudinē diurnā diuerso modo cupis cognoscere, quare principio ex 12. p-
nunciato amplitudinē ☉, quando ille est in primo minuto 7. deinde ex superiori pnum-
ciato inquire differentia ascensionale, ex septimo autē ascensionē rectam gradus solis, ed eū
diem cuius quantitatē scire desideras, mox multiplica sinū rectum eius ascensionis rectæ
cū sinu differentia ascensionalis principij 7. pductū partire in totum sinū, arcus quotien-
tis tibi cōmonstrabit ueram differentia ascensionale, eam addes ad gra. 90. in signis septē-
trionalibus, subtrahes autē in meridionalibus, & remanebit arcus semidiurnus. Exemplū
super ea re illustranda accipe huiusmodi: Sicut in superiori pronunciato diem introniza-
tionis proposuimus, ita eundem etiam hic seruabimus, atq̃ eius quantitatem inquisitu-
rus, primum omnī eleuationem poli assumo 48. gra. complementū eius est 42. gra. Iam
uero per pronunciatū 12. inuenio amplitudinē ☉, qñ ille est in primo minuto 7. 36. grad.
35. mi. sinū cōplementi illius amplitudinis 80299. duco in sinū totū, pductū in sinū cōple-
menti maximæ declinatiōis solis diuide, & pueniunt in quotiente 87561. arcus porro est
61. gra. 7. mi. id quū subtrahito à 90. remanent 28. gra. 53. mi. differentia ascensionalis oīm
maxima, eam si addo ad 90. gra. pdit inde mihi tempus semidiurnū lōgissimæ diei, si autē
subtrahito à 90. reliquū manet tempus semidiurnū breuissimæ diei totius anni. Postea quæ-
ro ascensionē rectā (per 7. pnumciatū) gradus eclypticæ in quo ☉ fuit die intronizationis,
& ibi inuenio 60. gra. 21. mi. iam sinū illius ascensionis rectæ 86906 duco in sinū differentia
ascensionalis 28. gra. 53. mi. scilicet 48302. pductū diuido in sinū pfectū, & pueniunt in q-
tiente 41977. arcus erit 24. gra. 49. mi. quæ differentia uera est ascensionalis, quā ex primo
pronunciato nō paulo diuerso adinueni, illā si addas ad gra. 90. (siquidē ☉ in signo est septē-
trionali) pueniet hinc arcus semidiurnus 114. gra. 42. mi. quibus horæ 7. conficiunt & 48.
mi. productum diueris huius operationis, consimile tamen superiori.

PRONVNCIATVM XVII.

Cognita regionis alicuius die longissima, aut alioquī pposita, altitudinē
poli, in qua tanta est diei quantitas, ex spherica supputatione inuenire.

Non tantū per diē longissimū, sed & breuissimū operari hoc potes, atq̃ in hoc tibi ppo-
ne diē lōgissimū, eū diuide in duas partes, quæ q̃libet dicet tempus semidiurnū, inde sub-
trahito horas 6. qd inde remanet, dici solet differentia ascensionalis maxima, eam cōuerte in
gradus, ita ut semp 15. gra. respōdeant horæ, & uni minuto tpis 15. mi. gradus. Differen-
tiam illā ascensionale iam in gradus & minuta graduū cōuersam, diuides in duas partes
æquales, eaq̃ alterutra sufficet tibi ad hanc opationē. Accipe deinde & sinū cōplementi, eū
multiplica cū sinu cōplementi maximæ declinatiōis solis, scilicet 66. gra. 30. mi. pductū
diuide in sinū totū, & arcus ille quotientis ex 90. reliquet tibi amplitudinē ortiua principij
☉ uel 7. in regione pposita, eius amplitudinis sinū tibi ppone simul cū sinu maximæ de-
clinatiōis ☉, minore duc in sinū totū, pductū diuide in maiore, arcus illius quotientis mō-
strabit altitudinē æquatoris, q̃ à 90. sublata, relinqt altitudinē poli q̃sitam. Eodē modo po-
tes q̃cūq̃ tpe anni cognoscere eleuationē poli, si tñ tibi pponas q̃ntitatē diei & declina-
tionē gradū eclypticæ, quæ pmeat sol illo die. Habe i hoc tibi similitudinē huiusmodi. Au-
gusta, ubi talis intronizatio facta est, dies lōgissima horas habet 15. mi. 50. si uelim iā in-
de eleuationē poli eius loci colligere, à lōgitudine diurna adimo horas 12. & remanet ho-
ræ 3. mi. 50. ea si mediato, habebō horā 1. mi. 55. V e etiā diuido lōgitudinē diurnā totā in
duas ptes, quarū quælibet habebit horas 7. mi. 55. inde si subtraxero 6. horas, remanet ho-
ra unica cū 55. mi. sicut prius. Horas illas postea redigo in gradus, & erūt 28. gra. 53. mi.
eos subtrahito tu deinde de quadrante, manebit cōplementū eius 61. gra. 7. mi. sinum illius
87561. multiplica cū sinu cōplementi maximæ declinatiōis 91706. pductū diuide i totū sinū
& i q̃tiete habebis 80299. c9 arcus est 53. gr. 25. mi. cōplementū ei9 36. gr. 35. mi. q̃ ☉ am-
plitudo maxia est in ea regiōe, sinū illius amplitudinis 59599. adsume p diuifore, qñq̃dem
d 3 maior

maior est sinu maximæ declinationis solis 39874. tunc autē ipsum sinum maximæ declinationis solis multiplica cum toto sinu, productum diuide in diuisorem, & proueniet in quotiente 66904. arcus istius erit 42. gra. quæ altitudo est æquatoris, eam si subtrahas à 90. remanebunt 48. gradus, eleuatio scilicet polaris quam tantoperè inquirebas.

PRONVNCIATVM XVIII.

Cuiuslibet arcus eclipticæ, qui incipiat in sectione uernali, ascensionē obliquam in quacuncq; siue ciuitate siue regione supputare.

Iam supra edoctus es pronūciato 15. cognoscere differentiā ascensionalē, ea res tibi hic plurimū erit usui. Cæterum in pronūciato 7. didicisti inuentionē ascensionis rectæ. Iam igitur si punctū, super quo differentiā ascensionalis est quaesita, declinationē habet septentrionalem, tunc tu differentiā illam subtrahe ab ascensione recta puncti dati, sin autem declinatio fuerit meridionalis, operæ precii erit te addere differentiā istam ad ascensionem rectam, & tunc sanè reliqua tibi manebit ascensio illius puncti obliqua. Nunc si uis cape eius rei tibi exemplū huiusmodi. O in ipso die intronizationis ornatissimi Præfulis Augustensis fuit in 2. gra. 26. mi. II. quapropter & declinationē oportet habeat septentrionalē, porro ex 7. pronūciato inuentam habeo ascensionē eius rectam 60. gra. 21. mi. Ex pronūciato autē 15. inueni super eundē gradū solis differentiā ascensionalē 24. gra. 49. mi. Nūc itaq; sibi differentiā illam ascensionalē subtraham à 60. gra. 21. mi. siquidē declinatio ibi est septentrionalis, remanent 35. gra. 32. mi. æquatoris, & exurgunt in horizōte exortiuo cū gradu solis, quod ipsum erat optatum.

PRONVNCIATVM XIX.

Quod si forte ascensio obliqua iam antea fuerit cū eleuatione poli cognita, adhuc tamen gradum eclipticæ simul tunc ascendentem super horizontem, experiri & indagare.

Hic principio admonendus es, ut semper ascensionē incipias computare à proxima in intersectione æquinoctialis & eclipticæ, siquidē ab utraq; illa intersectione incipit ascensio, operationē hanc ita pponemus breuissime, nam in se admodū operosa est & proluxa. Habita iam ascensione obliqua, imaginare eam sic quasi esset ascensio recta, eius ascensionis quare ex pronūciato 8. arcū eclipticæ, qui cū illo arcu æquatoris in sphaera recta ascendit super horizontē, inuento illo, porro conquire per ppositionē 5. declinationem eius ab æquatore. Mox arcus illius æquatoris, quē tibi per modū ascensionis rectæ pposuisti sinū, duc in totū illum sinū, productū inde diuide cum sinu arcus eclipticæ qui simul ascendit, arcū quotientis subtrahe à semicirculo, si tamen arcus eclipticæ desinat & finiatur in semicirculo ascendente, hoc est inter principium & secundū ordinē signorum usq; ad principium, sin autē finis arcus eclipticæ fuerit inter principium & 12. relinques ita arcum illum quotientis, quā autē isto primo modo uel altero tibi per operationē prouenit, id inuentum primū dicitur. Deinde multiplica sinum altitudinis poli cum sinu declinationis propositi arcus eclipticæ, & productū diuide in sinum totū, atq; is arcus quotientis uocabit inuentum secundū. Præterea, ppone tibi sinum cōplementi huius secundi inuenti, & simul etiam sinum cōplementi altitudinis poli, sinū ex ijs minorē duc in integrū siue perfectum, productū diuide in maiore, & arcus quotientis appellabit inuentū tertium. hoc ipsum si subtrahas ab inuento primo, & sinum residui ducas in sinū cōplementi secundi inuenti, atq; diuidas in totum, dehinc arcum quotientis subtrahas à 90. sinū quoq; residui tibi pponas cum sinu secundi inuenti, minorē ex ijs ducas in sinum totū, productū in maiore diuidas; tunc tandē arcus quotientis tibi monstrabit optatum, dūmodo addideris eum ad arcum eclipticæ, qui propositæ ascensionis in sphaera recta respondet, arcu etiam eclipticæ desinente in medietate ascensionali, si inter 12. & 18. uel subtraxeris, si finiatur ille in medietate zodiaci, descendente à principio nimis usq; ad principium 12. secundū ordinē signorum numerando; sic iam habebis arcum eclipticæ quaesitum. Adsume quoq; in hāc rem exemplū tibi huiusmodi, nisi forte molestum est, nō erit autē si pleniorē intelligentiam habere.

habere desideras. Proposito ipso intronizationis die, ecce ascensio recta æquatoris à principio V est 35. gra. 32. mi. iam si cupiam & arcum eclipticæ sibi respondentē inuenire in sphaera obliqua, atq; adeo eleuato ibi polo ad 48. gr. ubi talis etiam intronizatio facta est. Principio quero per 8. ppositionē arcū eclipticæ in sphaera recta cū arcu æquatoris ascendentem, in hunc modū: Duco sinū cōplementi huius ascensionis rectæ scilicet 35. gra. 32. mi. qui gradus sunt 54. & minut. 28. sinus autē 81377. in sinū maximæ declinationis solis 39874. diuido deinde quotientem in totum sinum, qui erit 32448. arcus illius 18. gra. 56. mi. hoc sanè subtraho à 90. & remanent adhuc 71. gra. 4. mi. sinū istius si mihi pponam si mul cum sinu ascensionis rectæ, scilicet 58117. minorē quoq; ducā in sinū totum, pductū uero diuidam in maiore, proueniet inde 61441. arcus eius erit 37. gra. 55. mi. qui etiam arcus est eclipticæ à principio V, respondens arcui æquatoris in sphaera recta in ascensu. Ad hæc amplius inquiri per 5. pronūciatū istius arcus eclipticæ declinationē ab æquatore, & quia arcus ille 37. gra. 55. mi. directe pertingit ad 7. gra. 55. mi. V, quero iam adhuc ipsum gradū & minutū & declinationē hoc modo, Duco sinū arcus 37. gra. 55. mi. in sinū maximæ declinationis O, scilicet 39874. productum diuido in sinum totum, & prodibit 24499. arcus illius est 14. gra. 11. mi. declinatio nimis arcus eclipticæ quaesita. Postea ad huc sinum arcus ascensionis rectæ æquatoris 58117. duxi in sinum totū, pductū diuisi p sinū arcus eclipticæ ei in ascensione recta respondentē, & prouenit in quotiente 94589. arcus ipsius est 71. gra. 4. mi. qui quia finitur in medietate eclipticæ ascendente, subtraxi à 71. gra. 4. mi. à semicirculo, & remanserunt gra. 108. mi. 56. atq; hoc inuentū dico primū. Deinde sinū altitudinis poli 48. gra. 74314. duxi in sinū declinationis extremitatis arcus eclipticæ, scilicet 14. gra. 11. mi. 24499. pductū diuisi in sinū totum, & quotiēs est 18206. arcus autē illius 10. gra. 29. mi. inuentū illud secundū. Insuper etiam sinū cōplementi altitudinis poli 66913. tanq; minorē in sinum totū duxi, diuisi eundē in sinū cōplementi secundi inuenti, scilicet 79. gra. 31. mi. 98330. & prouenit in quotiente 68049. arcus eius 42. gra. 53. mi. appellabit inuentū tertium. hoc deinde ipsum à primo inuēto subtraxi, hoc est 42. gra. 53. mi. à 180. gr. 56. mi. residuū est 66. gra. 3. mi. quoq; sinū 91390. duxi in sinū cōplementi secundi inuenti 79. gra. 31. mi. hoc est 98330. productū diuisi in sinū totum, & prodibit in quotenti 89864. arcus illoq; sinuū est 63. gra. 59. mi. quibus subtrahis à 90. remanent 26. gra. 1. mi. Postremo, ppono sinū istos 26. gra. & 1. mi. scilicet 43863 & sinum secundi inuenti 18206. hunc tanq; minorē duc in totū, pductū diuido in 43863. & prodibit in quotiente 41506. arcū illius, puta 24. gr. 31. mi. si iuxta regulā siue præscriptū operationis, propter medietatē eclipticæ ascendente addidero ad arcum eclipticæ 37. grad. 55. mi. prouenient utiq; 62. gra. 26. mi. eclipticæ, quæ cum illa ascensione siue arcu æquatoris 35. gra. 32. mi. in eleuatione poli 48. gra. ascendūt, siue horizontē attingunt planē in 2. gra. 26. mi. II. ubi tunc solerat in ipso die intronizationis ornatissimi Præfulis Augustani. Ecce q; operosa & proluxa operatione hac idem illud adinueni, cuius contrariū superior ppositio facili & cōpendiaria uia monstrauit, quāuis in reliquis tribus quartis zodiaci à 12. usq; ad 18. & inde à 18. ad 12. atq; à 12. ad V aliquando alia operatio est, attamen mihi consultū uisum est, illas nullis peculiaribus exemplis indicare; quisquis em̄ operatio nem hanc cum exemplo adiuncto recte intellexerit, is etiam in reliquis illis nō aberrabit, sed ubiq; facile se extricabit, nos igit alio iam properabimus, animum & cogitationem eleuaturi ad altitudinem solis super horizontem.

PRONVNCIATVM XX.

Altitudinem solis in circulo uerticali (dummodo sit in signo aliquo septentrionali) inuestigare.

Iam supra pronūciato 12. edoctus es, quidnam sit ortus æquinoctialis, quāobrem si uacuū fuerit idem hic denuo cōmemorare, tū ne ignores, quid hic nomine circuli uerticālis intelligamus, illū tibi breuiter describemus. Vertex igit siue punctus uerticālis, est punctus coeli capiti tuo directe imminens, si modo tu stes erectus, monstrat punctū illum tibi filum suspensum, ex quo plumbi massa, aut aliud quiddā graue dependeat, quē igitur superior fili pars in coelo locum demonstrat, ibi scias esse punctū uerticalem, Arabes zenith uocant.

uocare consueuerunt, ab eo puncto si protrahas circulū ab ipso occasu æquinoctialis usq; ad ortum æquinoctialem, circulus ille dicitur uerticālis, ad quem sol peruenire non potest, nisi fuerit in aliquo signorū septentrionalium, ubi si extiterit, & tu iam scire cupias altitudinem ipsius in circulo uerticali, ppone tibi sinū rectum altitudinis poli, & sinum rectum declinationis solis, minorem duc in sinum perfectū, productū diuide in maiorem, & tunc arcus quotientis comostabit tibi altitudinē ☉ quæsitā. Exemplo rem planius intelliges, eo loco ubi inronizatio ornatissimi præsulis facta est, polus eleuatus est ad 48. gra. sol autē in ipso die inronizatiōis fuit in 2. gra. 26. mi. II, declinatio ergo ☉ est 20. gra. 42. mi. sinus declinationis 35347. sinus uero altitudinis poli 74314. si itaq; 35347. ducas in sinum totū siue perfectum, & diuidas in 74314. prouenient 47564. arcus illius sinus 28. gra. 24. mi. altitudo scilicet solis in circulo uerticali.

PRONVNCIATVM XXI.

Altitudinem seu eleuationem poli ex altitudine solis in circulo uerticali inquirere.

Pronunciatū hoc planē inuerso modo propositū est cum superiori, si ergo altitudinē poli sic quoq; scire desideras rursus utruq; tibi sinum ppone, puta sinū altitudinis solis in circulo uerticali & declinationis, minorem duc in sinum totū, productū deinde in maiorem diuide, & arcus sinus quotientis exhibebit tibi altitudinem poli tuæ regionis. Accipe & huius rei exemplū tibi. Esto ut sit mihi eleuatio poli incognita, eo autē die quo inronizatus est amplius. ille pater Episcopus Augustanus, altitudinē solis inuentam iam & obseruatū habeo in circulo uerticali ad 28. gra. 24. mi. sinū igitur declinationis, puta minorem 35347. duc in sinum totū, pductū diuido in sinum altitudinis, scilicet 47564. & proueniunt in quotiente 74312. arcus illius est 48. gra. eleuatio poli inquisita ad locum inronizationis.

PRONVNCIATVM XXII.

Gradum solis & quotidie & expedite inuenire ex altitudine eiusdem in circulo uerticali, si modo sol fuerit in signis septentrionalibus.

Iam antea pronunciato 20. admonitus es, solem nunq; attingere circulū uerticāle, nisi in aliquo signorū septentrionalium fuerit. actum itaq; egeis, si a festo Michaelis per totam hyemem usq; ad ferias D. Georgij in quadragesima gradū solis ex altitudine ipsius in circulo uerticali inuenire labores, quia tunc ipsum attingere nō potest. Verum in æstate quādo eum tangit, & inde gradū solis scire cupis, duc sinū altitudinis solis in circulo uerticali, in sinum altitudinis poli, & diuide pductum in sinū totum, mox quære arcū quotientis, is tibi monstrabit declinationē solis ab æquinoctiali, deinde adhuc quære per pronunciatum 6. gradū eclipticæ huic declinationi respondentē, & is sanē est gradus ☉ quæsitus. Exemplo reserit apertior. Esto, in die inronizatiōis fuerit ☉ in circulo uerticali 28. gra. 24. mi. & ibidem ubi illa facta est, sit altitudo poli 48. grad. Iam nunc sinū altitudinis poli 74314. duc in sinū altitudinis solis in circulo uerticali 47564. productū diuido in sinū totum, & in quotiente pdebunt 35347. arcus illius est declinatio solis quæsitā 20. grad. 42. mi. Nunc inuenies tandē ex pnūciato 6. solem esse in 2. gra. 26. mi. II qd erat inquirendū.

PRONVNCIATVM XXIII.

Cognita iam & altitudine solis in circulo uerticali, & eleuatione poli, per utraq; illam amplitudinem solis ad eum diem, quo altitudinem solis in circulo uerticali obseruasti, inuenire.

Iam supra pronunciato 12. docuimus inuentionē amplitudinis solis ortiue ex eleuatione poli & declinatione solis, nunc autē eandē illam docebimus te colligere ex altitudine solis in circulo uerticali & eleuatione poli. Principio duc sinū altitudinis uerticālis in sinū totum, productū diuide in sinum complementi altitudinis poli, quotientem in se multiplicā quadratē, similiter quoq; quadratē in se ducto sinū altitudinis ☉ uerticālem, quadratū illud subtrahe à priori numero quadrato, ex residuo quære radicem quadratā, radicis eius

arcus

arcus est ipse arcus horizontis inter punctū ☉ ascendentis & ortum æquinoctialem. Exemplum sit hoc tibi, in die inronizatiōis esto, ut obseruaret quis altitudinē solis in circulo uerticali, ea fuit 28. gr. 24. mi. sinum illius 47564. duxerit in sinū totum, pductum diuiderit in sinum complementi altitudinis poli 66913. in quotiente, prouenerunt 71083. ex eo quadrato hoc est in se ducto, prodijt numerus ille quadratus 5052792889. deinde simili modo quadrato etiam sinū altitudinis uerticālis, prouenit 2262334096. eo subtracto à superiori, remāsit 2790458793. radix illius numeri quadrata est 52825. arcus eius 31. gra. 53. mi. amplitudo illa ☉ ad diē inronizationis, quā pnūciato 12. diuerso modo docuimus inuenire.

PRONVNCIATVM XXIIII.

Ex altitudine ☉ in circulo uerticali, & ex amplitudine ☉ eiusdem diei altitudinem poli expedite inuestigare, etiam si nescias gradum solis simul & declinationem illius.

Per hoc quod iam docebimus, potest quis quotidie tota æstate mane altitudinē poli obseruare, nō cognito gradu & declinatione solis, si modo per instrumentū aliquod amplitudinem solis ortiuam & occiduā obseruaret (quicqd em hic de amplitudine ortiua dicimus simul & de altitudine uerticali, idem etiā de amplitudine occidua & altitudine solis in circulo uerticali occiduo intelligi debet) pariter & altitudinē solis in circulo uerticali existentis, statim duc sinū amplitudinis in se quadrate, deinde etiā sinū altitudinis uerticālis, utruq; hunc numerū quadratū in unam summā composito, ex ea rursus quære radicem quadratā, & illam ppone in regulā philosophorū primo loco, secūdo sinū altitudinis solis in circulo uerticali, tertio sinū totum. Et iuxta regulā numerū ultimum duc in mediū, productū in primum diuide, & arcus quotientis ex quadra circuli subtractus, ostendet tibi altitudinem poli quæsitā. Sed obscurius paulo hoc tibi uidetur, en exemplo sit dilucidius. Altitudo ☉ in circulo uerticali in die inronizationis fuit 28. gra. 24. mi. sinus eius 47564. amplitudo q; ortiua per instrumentū inuenta est 31. gr. 53. mi. sinus ipsius 52825. quadratū illius 2790458793. quadratū autem sinus altitudinis 2262334096. utruq; quadratum hoc coniunctum in una summa, facit 5052792889. radix eius quadrata est 71083. Si ergo in regulā proportionū composuero hoc modo 71083. dant mihi 47564. Quid itaq; ex toto proueniet sinus? Inueniam utiq; ex operatione regulæ huius 66913. Arcus eius 42. ex circuli quadra subtractus, reliquā faciet altitudinē poli 48. gr. quæsitā ad locū obseruatiōis.

PRONVNCIATVM XXV.

Quocunq; tempore siue qualibet hora gradum eclipticæ, qui meridianū tangit, ex sphaerica supputatione colligere.

Si quando mediū coeli in ecliptica nosse cupis, uel ante uel post meridiem; propone tibi distantiam ☉ à meridiē, & resolue eam in gradus, deinde adsume etiam ascensionē rectam gradus ☉ per pronunciatū 7. Quod si tempus operationis huius fuerit antemeridianum, tunc subtrahe gradus distantie à meridiāno; sin autē pomeridianū fuerit, addenda tibi erit distantia horaria in gradus conuersa ad ascensionem rectā gradus ☉. Ex additione uel subtractione huiusmodi quicquid prouenerit uel reliquum manserit, ascensio recta dicetur mediū coeli. Hinc si adhuc scire desideras gradum eclipticæ eo ipso momento tangentem meridianū, is sanē ille est, qui cum eo in sphaera recta ascendit, quære eum ex pnūciato octauo, & habebis punctū eclipticæ, qui mediat coelum tēpore proposito. Et sit eius rei exemplum tale. Scire forsitan cupio ad ipsam horā inronizationis, quid tunc mediū coeli habuerit, quādo inronizatio facta est hora 9. ante meridiem; distantia utiq; horaria est 3. graduū, qm à 9. usq; ad 12. horæ tres sunt; in resolutione ergo semper 15. gradus pro hora connumerando, faciunt horæ tres gradus 45. eos subtraho ab ascensione gradus solis, quem supra in pronunciato 7 inueni; siquidē tunc sol fuit in 2. gra. 26. minu. II. ascensio eius est 60. grad. 21. min. unde subtraho 45. gra. & remanent 6 gra. 21. min. æquatoris, quæ tangunt mediū coeli ipsa hora inronizationis. Si igit iuxta pronunciatum 8

e cupio

cupio inquirere gradum eclipticæ, qui cum eo ascendit in sphaera recta, propono mihi 17 gra. 21. min. & quero complementū ipsius, scilicet 74 gra. 39. min. sinum eius 96432. duo co in sinum maximæ declinationis solis, scilicet 29874. productum diuido in sinum perfectum, & proueniunt in quotiente 38451. arcus eius est 22. gra. 37. min. Si iam adsumo complementū ipsius 67. gra. 23. min. & propono itidem mihi sinum ipsius 92309. similiter etiam sinū 15. gra. 21. min. scilicet 26471. utrum eorū tanq̃ minorem duxero in sinum totū, & per maiorem 92309. diuisero, proueniunt in quotiente 28676. arcus eius est 16. gra. 40. min. qui arcus est eclipticæ, numeratus à proxima interfectione eclipticæ & æquidialis: estq̃ ille gradus 16. min. 40. V. atq̃ ipsa intronizationis hora fuit in medio cœli.

PRONVNCIATVM XXVI.

Quatuor illos angulos, q̃s ecliptica caussat cū meridiano, ad unūquodq̃ punctū, quo ecliptica meridianū tangit, artificiose cognoscere.

Operæ precium hic principio fuerit præscire te, quod hic ex 4 istis angulis unicū tantū te inuenire docebimus, quo cognito reliqui tres per se patent ex subtractione, neq̃ plures uno hic te indagare necesse est. Deinde scias per hanc operationē in prima quarta Zodiaci à principio V. usq̃ ad finem II. inueniri angulum Borealem orientalem, in secunda à principio ad finem angulū orientālē meridionalē, in tertia uero quarta à principio ad finem angulū meridionalē orientālē, & in ultima quarta etiam includi angulum Boreālē orientālē. Operatio itaq̃ ista sic conficiet, propone tibi illā zodiaci quartam, in qua punctū eclipticæ inuenit, & quære gradum æquinoctialis, qui cum cum illo in sphaera recta tangit horizontē iuxta pronuntiātū 7. deinde distantia accipe punctū illius à proxima interfectione æquinoctialis, & propone tibi sinum sui cōplementi, cum duc in sinum maximæ declinationis, pductū diuide in sinum totū, & quotientis arcus ex quadracirculi relinquet angulū tibi quæsitū. Ex quo si cæteros etiam angulos scire cupis, tunc subtrahe angulū inuentū ex gradibus semicirculi, & in residuo manebit angulus eius collateralis, qui iuxta illum est in medietate cœli orientālis. Hinc si quantitātē anguli Borealis occidentalis cupis habere, adsume tibi quantitātē anguli orientālis meridionalis, qm̃ anguli contra se positi semp sunt æquales. Exemplū hoc tibi rem planius ostendet, si uelim ad diē intronizationis scire quantitātē 4. illorū angulorū meridiani & eclipticæ planē in ipso meridie, qm̃ gradus 2. mi. 26. II. ubi tunc sol erat, tetigit meridianū. Primū oim quero per pronunc. 7. ascensionē rectam gradus 0, quæ est 60. gr. 21. mi. tantū abest etiam à proxima interfectione, cōplementū illius est 29. gra. 39. mi. iam si sinum eius 49470. ducā in sinū maximæ declinationis 39874. pductum diuidā in sinū totum, tunc in quotiente prouenient 19726. arcus eius est 11. gra. 37. mi. qui & angulus est. Gradus autē illos & minuta si subtraxero à 90. tunc remanebunt 78. gra. 37. mi. angulus scilicet Borealis orientālis quæsitus: hunc ubi subtraho à 180. ipso nimis semicirculo, remanēt 101. gra. 23. mi. quantitas illa anguli Australis orientālis, & tantus etiam erit angulus occidentālis Borealis, similiter illi primo, scilicet 78. gra. 37. mi. æqualis est angulus occidentālis meridionalis. Et hoc modo satis mea qui dē sentētia uidentur anguli isti excusli.

PRONVNCIATVM XXVII.

Eosdē angulos quatuor, q̃s ecliptica facit cū meridiano, facilius inquirere.

Qd si angulos illos diuerso modo cupis inuenire, grauatus forsitan nimis, plura ista supior & opofa opatiōe, ppones principio tibi sinū distantia arcus puncti eclipticæ q̃ntū distet ille à proxima interfectione eclipticæ & meridiani, sinū illius rectū tibi ppone, similiter & sinū rectū ipsius ascensionis rectæ, quæ ex 7. pronūciato inuenisti, & deinde sinū minorem duc in sinū totū, pductū diuide in maiorem, & arcus q̃ntitatis ostēdet angulū q̃sitū, Boreālē orientālē in quarta prima, in secunda autē quarta zodiaci mōstrat angulū orientālē meridionalē, in tertia angulū orientālē meridionalē, quarta similiter ut prima ostēdit angulū Boreālē orientālē. Reliquos tres angulos ita inuenies, ut præcedenti pronūciato edoctus es. Exemplum hic tibi dabimus huiusmodi, in ipso diē intronizationis gradus 0, ut antea diximus, fuit 2. gra. 26. mi.

26. mi. II. distantia ab Ariete, quæ interfectio proxima est, fuit 62. gra. 26. mi. sinus illius 88647. hunc se pone in locum aliquē peculiarē, deinde ppone tibi sinum ascensionis eius rectæ, quæ ex pronunc. 7. inuenisti 60. gra. 51. mi. 86906. sinum illū puta minorem duc in illū totū, productū diuide in maiorem, & proueniet in quotiente 98036. arcus illius erit 78. gra. 37. mi. quæ etiam quantitas est anguli primi, scilicet septentrionalis orientālis, cōplementum eius de semicirculo est 101. gra. 23. mi. & is angulus est orientālis meridionalis, atq̃ in hunc modū uides iam te faciliori uia inuenisse idem, quod superior ppositio longa & operosa operatione docuit.

PRONVNCIATVM XXVIII.

Angulos illos eclipticæ & meridiani adhuc tertia quadam ratione, à prioribus diuersa, inuestigare.

Propone hic principio tibi sinum cōplementi maximæ declinationis 0, & sinum cōplementi declinationis puncti ppositi, minorem ex ijs duc in sinū perfectū, pductū diuide in maiorem, & arcus quotientis ostendet tibi angulū quæsitum iuxta ea quæ docuimus pronūciato 26. de 4. quartis. Vbi adhuc tñ admonendus es mihi, q̃ primū punctū ad, & similiter primum punctū non alios nisi rectos faciunt angulos, principii autē V in angulo Boreali orientāli, angulū habet æquale cōplemento maximæ declinationis. Consimilē quoq̃ quantitātē seruat principii ad in angulo Australi orientāli. Sed hic forsitan exemplum adhuc desideras: en habe. Scire cupio quātus quisq̃ sit angulus, quē ecliptica iuxta gradum solis, in quo saltem ipse fuit in diē intronizationis, facit cum meridiano. Gradus itaq̃ solis fuit 2. II. 26. mi. declinationē ipsius inueni per 5. pnūc. 20. gra. 42. mi. cōplementū eius est 69. gra. 18. Propono deinde mihi etiam cōplementū maximæ declinationis solis, sinus prioris cōplementi est 93544. alterius autē 91706. iam minorem duc in totū, & productū diuido in maiorem, atq̃ in quotiente prouenit 98035. arcus eius est 78. gra. 37. mi. Borealis & orientālis. Ecce quomodo hac triplici ratione inueni angulū istum æqualis semp quantitatis, reliquos angulos tres ipse facile colligere poteris, sed aliud adhuc exemplū dābimus hic tibi ad mediū cœli, quod & contingit sub ipsam horā intronizationis, nam necesse fuerit etiam deinceps hoc exemplū cognoscere. Ex 25. pronūciato inueni in medio cœli stetit 16. gra. 40. mi. V. duc igitur sinū cōplementi maximæ declinationis 91706. in sinum perfectū, & diuido in sinū rectum secundū declinationis gradus mediū cœli, scilicet 99343. atq̃ in ipso quotiente inueni 92312. arcus eius est 67. gra. 23. mi. qui & angulus est eclipticæ & meridiani in parte Boreali orientāli.

PRONVNCIATVM XXIX.

Distantiam zenith à 90. gradu ab ascendente & breuissime & exactissime reperire.

Quandoquidē distantia hæc deinceps quoq̃ ad multa conducet, ideo & eam hic paucis docebimus inuenire, ubi iam angulū meridiani & eclipticæ ex aliqua trifurca illarū ppositionū, ex 25. 26. aut 27. cognitā habes (angulū inquam minorem uersus ortū) & eius anguli sinum ducis in sinum cōplementi altitudinis meridiane, pductum uero diuidis in totum, arcus utiq̃ quotientis istius erit distantia zenith à 90. gradu ab ascendente. Id ut magis intelligas, exemplū cape huiusmodi. Esto ut inuenerim mediū cœli ad ipsam horā intronizationis ex pronūciato 28. 16. gra. 40. mi. V. similiter & angulū meridiani atq̃ eclipticæ per pronūciatū 26. uel 27. uel 28. repererim 67. gra. 23. mi. sinum eius 92309. duxi deinde in sinum cōplementi altitudinis meridiane, scilicet 66174. productum diuisi in sinum perfectū, q̃nties utiq̃ erit 61084. arcus eius 37. gra. 39. m. distantia nimis illa q̃sita.

PRONVNCIATVM XXX.

Ascendentem, hoc est gradum eclipticæ, qui partiliter in horizonte constituitur, quacūq̃ & regiōe & hora expedite cognoscere.

Principio quære distantia nonagesimi ab ascendente gradus à medio cœli in hūc modum. Multiplica sinum distantia gradus mediū cœli à proxima interfectione æquatoris et

eclyptica cum sinu maximæ declinationis \odot , pductū inde diuide in totum sinum, & pro-
 ueniet declinatio mediū coeli ab æquatore, quod etiam didicisti iam supra querere in pro-
 nunciato 5. Deinde fac inuenias per pronunc. 27. angulū eclyptica & meridiani in parte
 orientis, angulū inquam illū, qui recto minor est, eum inuenies, si sinum secundū maximæ
 declinationis tibi proponas, & sinum cōplementi declinationis mediū coeli minorē duxe-
 ris in sinum totum, pductum in maiorē diuiseris, tunc sanē arcus quotientis erit quantitas
 eius angulū. Porro si sinum distantie zenith à gradu mediū coeli ducas in sinū angulū iam
 inuenti, productū in sinum totū, arcus quotientis ostendet distantia zenith à 90. gra. ab a-
 scendente, qui arcus semp ad angulos rectos sphaerales super circulū maiorē ductum ex po-
 lis zodiaci per zenith capitis cadit. Ad hæc quære quantū 90. gra. ab ascendente distet à
 medio coeli, & quidē propone tibi sinū cōplementi arcus distantie zenith à 90. gra. ab a-
 scendente, & sinū cōplementi distantie zenith à medio coeli, minorē duc in sinū totum, p-
 ductum diuide in maiorē, & arcus quotientis monstrabit arcum eclyptica à medio coeli
 usq; ad gradū eclyptica, qui occidit in parte occidentis: sin autē subtraxeris illum arcum à
 90. gra. tunc manebit arcus ille distantie 90. gradus ab ascendente à supremo coeli. Et si
 acceperis gradum oppositū occidentis, habebis gradū illum qui oritur in oriente sup hori-
 zontem. Sin uero punctū mediū coeli fuerit in medietate eclyptica descendenti, tunc adde
 arcum quotientis ad mediū coeli, & proueniet gradus ascendenti, cuius contrariū est gra-
 dus eclyptica occidēs in parte occidentis. Sed si arcū quotientis subtrahas à 90. residuum
 etiam subtrahas à gradu mediū coeli, tunc manet gradus 90. ab ascendente & occidente, qui
 semp supremus siue altissimus existit eclyptica gradus supra horizontē, nō ille (ut impe-
 riti putant) qui tangit mediū coeli, atq; in ea re opera precitū adhuc fuerit exemplū propo-
 nere, quo facilius intelligas. Proximo pronūciato inueni iam mediū coeli ad horam intro-
 nizationis, gradus ille fuit 15. mi. 40. V, sinū quoq; distantie illius à principio V, scilicet
 28680. duxi in sinū maximæ declinationis, pductū diuisi in sinū totum, & in quotiente ec-
 ce iā inuenio 11435. arcus eius 6. gra. 34. mi. declinatio est mediū coeli, deinde qro angulū
 eclyptica & meridiani, multiplicādo sinum cōplementi maximæ declinationis \odot 91706. cū
 toto sinu, & diuidendo pductū in sinum cōplementi declinationis mediū coeli 99343. in q-
 tiente iam inuenio 92312. arcus eius 67. gra. 23. mi. angulus ille est causatus ab eclyptica
 & meridiano orientalis Borealis. Adhuc autē multiplico quotientē istum rursus cū sinu
 distantie zenith à puncto mediū coeli, scilicet 66174. & diuido pductū in sinum pfectum,
 in quotiente inuenio 61084. arcus quotientis illius est 37. gra. 39. mi. q & distantia est ze-
 nith à 90. gradu, qui cōputatur ab ascendente. Si deinceps sinū cōplementi illius 79175.
 adseruem in locū diuisoris, & sinum altitudinis mediū coeli, qui & sinus est cōplementi dis-
 tantie zenith à medio coelo, ducā in sinum totum, & pductū diuidā in ipsum diuisorē, in-
 ueniam utiq; in quotiente 94691. arcus eius est 71. gra. 15. mi. Iam si tantū quoq; accipias
 contra signorū ordinē à puncto mediū coeli, finietur arcus in 5. gradu 25. mi. Aquarii, qui
 gradus est occidens in parte occidentis ipso tempore intronizationis, quintus etiam gra.
 25. mi. δ est ascendens quem quærebam. Si autē subtrahas 71. gra. 15. mi. à 90. remane-
 bunt tibi 18. gr. 45. mi. & tantū quidē distat gradus ille 90. ab ascendente à medio coeli uersus
 ortum, si autē addas mediū coeli, puta 16. gra. 40. mi. ad 18. gra. 45. mi. tunc attinget planē
 5. gradum 25. minutum δ , qui & gradus est nonagesimus ab ascendente.

PRONVNCIATVM XXXI.

Angulum ab horizonte obliquo cum eclyptica caussatum per expeditam
 supputationem cognoscere.

Inuento iam gradu ascendente ex 30. pronunc. quære deinceps per aliquā ex tribus il-
 lis pronunc. 26. 27. aut 28. angulū quē efficit eclyptica præcise in gradu ascendenti cum
 meridiano uersus orientē. Porro autē ubi scire cupis etiam illum angulū, quē facit eclypti-
 ca in ipso puncto ascendenti cum horizontē, tunc tibi ppone sinum cōplementi declina-
 tionis illius gradus eclyptica, similiter & sinum eleuationis poli, minorē ex ijs duc in sinū
 totum, pductum diuide in sinum maiorē, & arcū quotientis dico angulū cōmunem, idēq;
 eō maxime, qñ si punctū illud eclyptica ascendens, uel penes quod angulū horizontis &
 eclypti

eclyptica nosse desideras, fuerit in signo aliquo descendente, tunc addes. angulū cōmunē
 ad angulū, quē facit idē illud punctū in medio coeli cum eclyptica & meridiano, sumā ea à
 semicirculo subtrahā, remanebit tibi angulus caussatus ab eclyptica iuxta punctum pro-
 positū cum horizonte. Si autē punctū illud eclyptica sit in semicirculo eclyptica ascendē-
 te, tunc subtrahē angulū cōmunem ab angulo meridiani, & remanebit angulus eclyptica
 & horizontis iuxta ppositum punctū eclyptica. Exemplū sit hoc tibi, ex 30. ppositione
 iam inueni in ipsa hora & minuto intronizationis fuisse in ascendente 5. gra. 25. mi. δ , de-
 clinatio huius est 18. gra. 58. mi. cōplementū autē 71. gra. 2. mi. sinum huius cōplementi
 ppono deinceps 94570. simul & sinum cōplementi maximæ declinationis 91706. tūc pu-
 ta minorē duc in sinum pfectū, & pductum diuido in 94570. in quotiente uideo mihi p-
 uenisse 96971. arcus huius quotientis 75. gra. 52. mi. ostendit quantitātē angulū quē facit
 eclyptica cum meridiano iuxta 5. gra. 25. mi. δ . Deinceps adhuc multiplico sinū eleuatio-
 nis poli 48. graduū, scilicet 74314. (siquidē is est minor) in sinum totū, & diuido pductū
 cū sinu cōplementi declinationis pūcti ppositi 94578. quotiēs erit 79581. arcus uero 51. gr.
 48. mi. qui uocat angulus cōmunis, & quia δ est inter principiū δ & γ , quæ signa sunt
 descendentiā, angulū illum cōmunē addo ad angulū mediū coeli 75. gra. 52. mi. & proueni-
 ent 127. gra. 40. mi. quibus à semicirculo subtrahis, remanēt 52. gra. 20. mi. qui angu-
 lus est horizontis & eclyptica, qñ 5. gra. 25. mi. δ partiliter, ut sic liceat loqui, in horizon-
 te consistunt 48. graduū. Accedat adhuc aliud exemplū, ne quid prætermittamus qd' ad
 intelligentiā huius rei facere uideatur, si forte punctū eclyptica in horizonte constitutum
 fuerit in semicirculo eclyptica ascendente, hoc est à principio γ ad finem II, egoq; cupiā
 habere angulū eclyptica & horizontis, quē gradus solis, scilicet 2. & 26. mi. II in die intro-
 nizationis sub ipsum solis ortum efficit (& esto ut sol eo die proprio suo motu steterit in
 eclyptica) ibi principio per 26. 27. aut 28. propositiones inueni angulū eclyptica & meri-
 diani, qui fuit iuxta gradū solis, illum inquam inueni 78. gra. 37. mi. Deinde sinū altitudi-
 nis poli 48. gra. scilicet 74314. tanq; minorē duc in sinum totū, pductum diuido in sinū
 cōplementi declinationis solis, scilicet 93544. & quotiens erit 79335. arcus eius 52. grad.
 30. mi. angulus ille cōmunis, quē mox subtraho ab angulo mediū coeli, & remanebunt pro
 angulo orientis eclyptica & horizontis iuxta gradum solis 26. gra. 7. mi.

PRONVNCIATVM XXXII.

Quantitatem anguli ab horizonte & eclyptica caussati diuerso modo in-
 quirere, habito tantum prius mediū coeli gradu.

Quum primū habueris mediū coeli gradū, statim quære p aliquā ppositionū 26. 27. uel
 28. angulū quē facit eclyptica cum meridiano, deinde duc sinum angulū illius in sinum di-
 stantie zenith à gradu mediū coeli, productū diuide in totum, & cōplementū arcus quoti-
 entis erit angulus eclyptica & horizontis, qualiscunq; tandē fuerit in ascendente gradus.
 Id adeo tali confirmabimus exemplo, ppono ecce mihi gradū mediū coeli 15. & mi. 40. V,
 quē iam supra pronūciato 26. ad horam intronizationis inueni in medio coeli, & per tres
 illas ppositiones per 26. 27. siue 28. reperi etiam angulū meridiani & eclyptica ad idē
 illud momentū 67. gra. 23. mi. sinus ipsius est 92309. eum si ducam in sinū distantie zenith
 à medio coeli, quæ est 41. gra. 26. mi. scilicet 66174. & diuidā pductū in sinum pfectū, inue-
 niam in quotiente 61084. cōplementū eius arcus ostendit quantitātē angulū quem facit
 eclyptica cum horizonte in parte orientis & occidentis, suntq; gradus 25. mi. 21. in qui-
 bus quærendis laboratum est.

PRONVNCIATVM XXXIII.

Angulum occidentis, quem eclyptica cum horizonte efficit in parte occi-
 dua, prompte & facile inuestigare.

Opera precitū nō est hoc pronūciatū multis explicare, quū superiori 31. planē similis
 sit, nisi quod hic addendū est, ubi illic subtrahitū, & uicissim subtrahendū, ubi additū est illic
 qñ angulū horizontis & eclyptica quærebas, sicuti sequens monstrabit exemplū. Cupio
 scire angulum quē facit eclyptica in 5. gra. 25. mi. δ cum horizonte occiduo, ex 31. igitur
 c 3 pronuncia

pronunciato iam inueni angulum, quem iuxta predictū gradum ecliptica cum meridia-
no efficit, is autē est 75. gra. 52. mi. Angulū deinceps cōmunem sic quero, sinum eleuatio-
nis poli 48. gra. scilicet 74314. quia minor est, duco in totū, pductum diuido in sinum cō-
plementi declinationis 5. gra. 25. mi. & qui est 94570. in quotiente inueni 78581. arcus
eius est 51. gra. 48. mi. angulus ille cōmunis, per quem inuenire possum angulū orientālē
& occidentalem. Atq; quū & sit ex signis descendētib; angulū hunc cōmunem subtra-
ho ab angulo meridiani & eclipticæ, scilicet 75. gra. 52. mi. & remanent 24. gra. 4. mi. an-
gulus scilicet eclipticæ & horizontis occidentalis. Vis adhuc aliud exemplū, idēq; desum-
ptum ex medietate signorū ascendētiū. Ecce ppono mihi 2. gra. 26. mi. II. ubi ☉ fuit ipso
die intronizationis, iam autē inquirere cupio quantitātē anguli, quē facit ecliptica iuxta
gradū illum cum horizonte occidentali, per 26. pronunc. inueni angulū eius cum meridi-
ano, qui erat 78. gra. 37. mi. Nunc ergo tū quero angulum cōmunē, & hic quidē adsumo
sinum altitudinis poli 48. gra. scilicet 74114. & sinum cōplementi declinationis gradus
solis, scilicet 93544. sinum altitudinis poli duco in sinum totū, & pductum diuido in sinū
alterum, tunc quotiens producet 79442. arcus eius est 52. gr. 36. min. & is sanē angulus
est cōmunis, quem si addam ad angulū meridiani & eclipticæ, inueniam tunc 131. grad.
13. min. qui angulus est septentrionalis eclipticæ & horizontis occidentis, gradibus illis &
semicirculo subtractis, remanēt 48. gra. 47. min. angulus nimirū eclipticæ & horizontis
occidui meridionalis, quem adeo anxie perquisiuius.

PRONVNCIATVM XXXIII.

Altitudinem Solis super horizontē quotidie & in singulas horas toto ter-
rarum orbe ex solerti quadā supputatione colligere.

Hic principio præscire operæ precii est ipsam solis declinationē, eam subtrahē a 90. res-
sidui quare sinum rectū, deinde etiam sinū rectum differentię ascensionalis ex pronuncia-
to 15. habito sinu differentię, colloca eum in regulā philosophorū, siue, ut alij loquunt, de
tri, in hunc modū, ultimo loco, primo autē sinū totum, & in medio sinū cōplementi declina-
tionis, si ergo secundū operationē regulę quotientē addas ad sinū cōplementi declina-
tionis, habebis tunc sinū huius operationis. Mox ppone etiā horā uel ante uel pomeridianā
ad quācūq; cupis scire solis altitudinē, horā illā aut horas (si modo plures fuerint) redige
in gradus, quorū semp 15. pro hora cōnumeres, gradus eos horarū subduc a 90. gr. & residui
sinum quare rectū, ipsumq; subtrahē a sinu toto, residuū uocabit sinus uerus horarū, cum
sinū uersum cōpone in regulā pportionū tertio loco, primo autē sinum totū, & in medio si-
num cōplementi declinationis solis, operatione illa ad præscriptū regulę perfectā, subtra-
he quotientē a sinu huius operationis toto, & residuū rursus cōpone in postremū regulę,
primo autē sinū totum, & in medio sinum cōplementi altitudinis poli, quicquid ex hac ope-
ratione prouenerit, sinus est altitudinis solis ad horam ppositā. Vnum hoc admonendus
es mihi, qd operatio talis, sicut a nobis descripta hactenus est, ueritatē quidē obtinet, sed so-
le existente in signis septentrionalibus, qui si forsitan in meridionalibus fuerit, tunc subtra-
hendus a sinu cōplementi declinationis, est sinus differentię ascensionalis, cōuertis iam per
regulā pportionū, & sic reliquus tibi manebit sinus pfectus huius operationis, quā ut intel-
ligas cōmodius, en exemplū tibi pponimus huiusmodi. Cupio forte scire altitudinē ☉ ad
ipsam horā intronizationis, quo fuit ☉, sicuti sæpe diximus, in 2. gra. 26. mi. II. declinati-
onem eius inueni, pronunciato quinto, 20. gra. 18. mi. quibus subtractis a 90. remanent 69.
gra. 18. mi. sinus illius 93544. est, qui numerus in hac supputatione, quia frequētissime usur-
patur, ideo etiam credit esse oīm pfectissimus. Deinde per 15. pronunciātū adinueni differē-
tiam ascensionalē 24. gra. 49. mi. sinum quoq; eius 41971. cōuerto, ita, ut uterq; fiat aqua-
lis sinui cōplementi declinationis, quia locum gerunt totius cuiusdam sinus. Pono ergo
100000. in primū locum, deinde sinum cōplementi declinationis ☉, scilicet 93544. pōne
mo sinum huius differentię 41971. hinc operor multiplicādo & diuidendo iuxta regulam
pportionū, & inuenio in quotiente 39261. ea addo (quandoquidē signū ☉ est in media
te septentrionali) ad sinum cōplementi declinationis ☉, & pueniet talis summa 132805. si-
nus scilicet pfectus huius operationis. Adhuc deinceps ex 3. horis feci gradus 45. eas sub-
traho

traho a 90. & reliqui sunt gradus 45. sinus est 70710. qd subtractio a sinu toto, manēt 29290
sinus ille uersus trium horarū, quos etiam cōuertere oportet, sicut in differentia ascensionis
li factum est, sic em regula cōstituenda est pportionū, 100000. dant 93544. quid igitur p-
ueniet ex 29290? iuxta operationē inuenio 27399. ea subtrabo a sinu toto huius operatio-
nis, & remanent 105406. Atq; sic rursus ppono regulā, 100000. dāt 66913. (qui sinus est
cōplementi altitudinis poli) quid dabunt 105406? inde autē per multiplicationē & diuifi-
onem resultant in quotiente 70530. arcus illius 44. gra. 52. mi. quibus manifesta fit altitu-
do ☉ tantopere quæsitā.

PRONVNCIATVM XXXV.

Eandem solis altitudinem super horizontem quacūq; hora, & ubiuis gen-
tium diuersa ratione indagare.

Vbi iam ex 31. & 32. pronunc. angulū didicisti ascendētis, deinde & ascendētis gra-
dum ex pronunc. 30. mox a gradu solis numera usq; ad gradū ascendētis, sinum eius duc
in sinū anguli eclipticæ & horizontis, pductum diuide in sinū totum, hinc si quæras quo-
tientis arcum, is ipse arguit altitudinē solis quā quærebas. Atqui etiam hoc tibi obseruan-
dum est, qd semp duæ horæ, altera ante, altera post meridiē æqualē habent altitudinē, puta
ante & post meridiē æqualiter cōputando, sic em 11. ante meridiē & prima pomeridiana
eandē habent altitudinē, similiter & 10. ante & 2. post meridiē etc. Inuenta igitur altitudi-
ne una quacūq; tandē, siue ante siue post meridiē, alterā amplius quærere necesse nō est.
Vis & hic exemplū dari tibi, ne frustra laborasse uideamur. Ecce ex ppositione 30. inue-
ni sub ipsam horā intronizationis 5. gra. 25. mi. & fuisse in ascendente, deinde per 31. & 32.
propositiones inueni etiam angulū eclipticæ & horizontis 52. gra. 21. mi. Nunc porro ac-
cipienda mihi est distantia gradus ☉ a gradu ascendētis, eaq; est 62. gra. 59. mi. Contin-
git etiam interdū, qd distantia ☉ ab ascendēte maior sit 90. gradibus, & tunc sanē distātia
illa subtrahenda tibi est a semicirculo, & remanebit arcus uerus huius operationis. Iam p-
pono mihi sinum anguli 52. gra. 21. mi. scilicet 79175. eum duco in sinū arcus a gradu ☉
ad gradū ascendētis, qui fuit 62. gra. 59. mi. 89087. si ergo unum in alterū duxero, pductū
in sinum totū diuisero, proueniet in quotiente 70534. arcus eius est 44. gra. 52. altitudo ni-
mirum ☉ ad horam, imō & minutum ipsius intronizationis.

PRONVNCIATVM XXXVI.

Rursus alio modo cognoscere altitudinem solis super horizontem, omni
die & momento per uniuersum terrarum orbem.

Operæ precii hic principio fuerit nosse cōplementū altitudinis poli & declinationē so-
lis, deinde quoq; distantia ☉ a meridiano, hoc est distantiam horariā, puta quot horis ante
uel post meridiē altitudo illa solis debeat supputari. Primū itaq; oīm duc sinum cōplemen-
ti declinationis solis in sinū distantię ante uel post meridiē, pductū diuide in sinum totum,
& quotientē seponē seorsim, qm is est sinus arcus distantię ☉ ab ortu æquatoris, quotienti
ti oppone sinum declinationis minorē, & duc in sinū totū, pductum in maiorē diuide, & ar-
cum quotientis adde ad cōplementū altitudinis poli, sole existente in signo aliquo septen-
trionali, uel subtrahē ab eo ubi sol fuerit in aliquo signorū meridionalium, quicquid ex hac siue
additione siue subtractione prouenerit, uel reliquū manserit, dicetur angulus operationis, qd
si fuerit quadrās circuli, iam ipse per se ostendit altitudinē ☉ quæsitā, quā antea altitudinē
solis uerticālē diximus. Qd si autē angulus operatiōis maior fuerit qd 90. subtrahē eum a
semicirculo, & tunc tandē remanebit angulus uerus operatiōis, sinum anguli huius duc in
sinū primi quotientis, pductū diuide cum sinu toto, & arcus quotientis monstrabit altitudi-
nem ☉ quā quærebas, sed exemplo adiuncto melius operationē hanc intelliges. Iteq; hic
mitti propono horā intronizationis amplissimi patris & ornatissimi Præsulis Augustensis,
quæ fuit hora 9. ante meridiē, eius distantia a meridiē est 3. horarū, qui sunt gradus 45. sem-
per em in una hora oriunt 15. gradus æquinoctialis sup horizontem ab ortu uersus occa-
sum, sinus illius est 70710. declinatio ☉ 20. gra. 42. mi. cōplementū eius 69. gra. 18. mi. si-
nus uero 93544. sinum istorū si duxero in alterū, productū autē diuisero in sinum totū, pro-
uenient

uenient in quotiente 66 145. arcus eius est 41. gra. 25. mi. eum subtrahō à 90. gra. & remanent 48. gra. 35. mi. quæ distantia est ☉ ab ortu æquatoris, eam repono in locū singulārē, & simul etiā sinum illius distantie, scilicet 7499 1. deinde quoq; sinum declinationis solis, quia minor est, duco eum in sinū totum, productū diuido in maiore, & prodeunt in quotiente 47 135. arcus quotientis illius est 28. gra. 8. mi. Et quia ☉ est in signo septentrionali, addo eum ad cōplementū altitudinis poli, scilicet 42. gra. & proueniunt 70. gra. 8. mi. angulus ille operatiōis, cuius anguli sinum scilicet 94048. si ducam in sinum distantie ☉ ab ortu æquinoctialis, scilicet 7499 1. productū diuidā in sinum totum, prodibunt in quotiente 70528. arcus eius est 44. gra. 52. mi. altitudo ☉ quæ sita, & hanc iam tertia ratione æqualiter inuenta.

PRONVNCIATVM XXXVII.

Adhuc diuersa uia eandem solis altitudinem supra horizontem in quacūq; eleuatione poli deprehendere.

Hic propones primo tibi distantia mediæ cœli ab ortu uel occasu, utrolibet tandem propius accesserit, deinde & altitudinē meridianā, hoc est q̄ sublimis sit gradus ille ab horizontē, qui attingit medium cœli, minore ex is duces in sinum totū, productū diuides in maiorem, & quotientē rursus duces in sinum distantie ☉ ab ascendente, & arcus quotientis monstrabit tibi altitudinē solis optatam. Quod si autē principiu uel ☽ obtinuerit mediū cœli, propones tibi utrunq; sinum altitudinis meridianæ & distantie ☉ ab oriente uel occidente, minore duces in sinū totum, productū diuides in maiore, tunc arcus quotientis ostēdet altitudinē quæ sita. Sciendum etiā est, q̄ primus quotiens designat angulū, quem facit horizon cum ecliptica in eo ipso momento. Exemplū hic quoq; accipe tale, si cupiā rursus scire altitudinē solis ad horam intronizationis 9. ante meridiē, quo tempore esto, ut sol fuerit in 2. gra. 26. mi. II, altitudo meridia est 48. gra. 34. mi. sinus eius 74972. eū duco in sinum totū, productū diuido in sinum distantie grad. mediæ cœli ab occasu, medium autē cœli, ut antea diximus, est 16. gra. 40. mi. V, & quia mediū illud cœli propinquius est occidenti q̄ ortui, distantia eius est 71. gra. 15. mi. sinus uero 94693. si in eum diuidā productum, pueniēt in quotiente 79182. angulus scilicet horizontis orientalis & eclipticæ, quotientem istum duco rursus in sinum distantie gradus ☉ ab ascendente, quæ est 62. gra. 59. mi. sinus eius est 99087. productum diuido in sinū totum, & in quotiente pueniūt 70540. arcus eius est 44. gra. 22. mi. altitudo eadem quam superius inueneram.

PRONVNCIATVM XXXVIII.

Etiānum alia ratione altitudinem illam solis supra horizontem ubiuis locorum pulchre & expedite cognoscere.

Modus hic etsi superioribus aliquanto prolixior est, attamen cum ipsa longitudine simul multā secum iucunditatē affert, sic autē habet. Sol hic oibus conspicuus, uel à meridia no distat præcise gradibus 90. atq; ea sēp hora 6. est, uel amplius 90. gradibus, ut si ante 6. horam, uel ad 4. uel quintā cupias scire altitudinē, uel deniq; nō tm distat à meridia, ut ptingat usq; in 90. gra. & tales sunt reliquæ horæ omēs à 6. usq; in 12. & similiter à 12. usq; in 6. pomeridianā. Si ergo præcise ad horam 6. cupis scire altitudinē ante uel post meridiem, quia horæ 6. faciunt gra. 90. debes etiā huc referre horas ab ortu & occasu, quoniam eæ unaquæq; potest 90. gradibus à meridiē distare, tunc itaq; si altitudinē scire cupis, duc sinum eleuationis poli in sinum declinationis ☉, & diuide productū in sinū totum, arcus quotientis monstrabit altitudinē solis ad eam horā. Vis exemplū: en tibi damus huiusmodi. Cupio scire altitudinē solis supra horizontem in die intronizationis ante meridiem, qñ declinatio ☉ fuit 20. gra. 42. mi. sinus eius 35342. duco in sinū 48. gra. eleuationis poli 74314. productum diuido in sinū totum, & quotientis erit 26267. arcus 15. gra. 14. mi. altitudinem designat quæ sita horæ 6. ante & post meridiem. Porro si distantia solis à meridia no quadrante fuerit minor, tunc ducito sinū huius distantie in sinum cōplementi altitudinis poli, & hinc diuide per sinum totū, arcus quotientis ex quadra circuli demptus, relinquet inuentum primū, Mox eius inuenti tibi pponē sinū, similiter & sinum altitudinis poli, mino

li, minorem duc in totum, productū diuide in maiorem. & arcū quotientis subtrahē à 90. ad residuū adde declinationē solis, si Borealis fuerit, uel subtrahē, si extiterit meridionalis, residuū uel productum illud, si quadrante minus fuerit, ostendet inuentum secundū; sin maius, subtrahendū erit à 90. & reliquū quod manserit, dicetur inuentum secundū. Vtrumq; illud inuentū propone tibi, & alterius sinum itidem duc in sinum alterius, productū diuide in sinum totū, & arcus quotientis dabit altitudinē solis optatā. Exemplum, rursus adsumo illud per qd̄ operatiōem hanc sēp hactenus absolui, idq; eō maxime, ut uideas tam diuersas uias in eundem sēp tendere finē: Esto ergo, ut ☉ fuerit in 2. gra. 26. mi. II, ego uero iam scire cupio altitudinem ☉ supra horizontē hora 9. ante meridiē, qñ intronizationis facta est, distantia quidem est 45. gra. sinus eius 70710. sinus autē cōplementi altitudinis poli 42. gra. est 66913. iam si alterū ducam, productum in totū diuidā, proueniēt in quotiente 47314. arcus eius est 28. gra. 14. mi. quo subtrahō à quadrante, remanēt 61. gra. 46. mi. atq; id uocamus inuentū primum. Deinde sinū eius ppono scilicet 88102. eum sinu altitudinis poli 48. gra. 74314. eum duco in totū, productum diuido in primū illud inuenti primi, & in quotiente proueniunt 84349. arcus est 57. gra. 31. mi. Complementum uero 32. gra. 29. mi. & quia ☉ est septentrionalis, addo declinationē ipsius, & simul 20. gra. 42. mi. unde proueniunt 53. gra. 11. mi. inuentum illud secundū, cuius sinus est 80055. Ad extremū quum iam sinum alterius inuenti duxeris in alterū, productum quoq; in sinū totum diuiseris, proueniēt in quotiente 70530. arcus eius est 44. gra. 52. mi. quæ et altitudo est solis ad ipsum momentū intronizationis, quā nunc quinta ratione adinueni. Si autē distantia ☉ data hora maior fuerit q̄ 90. tunc subtrahē eam à semicirculo, & residuū sinum duc in sinum cōplementi altitudinis poli, & diuide in totum, arcum quotientis subtrahē ex quadrante, residuū dicet inuentum primū. Primi huius inuenti sinum tibi propone, & sinum altitudinis poli, minorem duc in sinum totū, productum diuide in maiore, de arcu quotientis subtrahē cōplementum declinationis, & reliquū manebit inuentū secundum. Deinde si sinum primi ducas in sinum inuenti secundū, & in totum diuidas, arcus quotientis monstrabit altitudinē quæ sita. Accipe & hic exemplū tibi. Volo scire altitudinē ☉ supra horizontē ad horam quintā ante meridiā in ipso die intronizationis, ideoq; gradum & minutū solis relinquo ita, ut fuerunt antea. distantia solis à meridia est 105. gradus. eos subtrahō à semicirculo, & manent 75. gra. in residuo, quoq; sinus est 96592. & hunc duco in sinum cōplementi altitudinis poli, scilicet 66913 productū diuiso per sinum totum, proueniēt in quotiente 64632. arcus erit 40. gra. 16. mi. quē si subtrahō à quadrante, reliqui manent 49. gra. cum 44. minutis, inuentum puta primū, cuius sinum mihi deinceps ppono, similiter & sinum altitudinis poli 74314. eum tanq̄ minore duc in sinum totum, & in sinum primi inuenti diuido, unde prodeunt in quotiente 97272. arcus illius quotientis est 76. gra. 35. minutis, hinc subtrahō cōplementū declinationis solis, scilicet 69. grad. 18. mi. & manent in residuo gra. 7. mi. 17. inuentum secundū. Iam itaq; utriusq; inuenti sinus scilicet 76398. & 12677. inter se multiplico, & quotientē in totum diuido atq; hinc proueniēt in quotiente 9685. arcus est 5. gra. 33. mi. altitudo nimis solis quæ sita ad horā 5. ante meridiā in ipso die intronizationis. Fit aliqñ ut inuentū secundū præcise sit 90. gra. & tunc inuentū illud per se erit altitudo solis quæ sita, neq; ulla ulteriori indiget supputatione. Insuper & hoc scitu necessariū est, q̄ quū ☉ est in principio V uel ☽, tunc multiplicare debes sinus utriusq; cōplementi, distantie scilicet solis à meridiē & altitudinis poli, productum uero diuides in sinū totum, & sic arcus quotientis statim tibi monstrabit altitudinē solis quam quærebas. Præterea quacūq; hic te per solem docuimus inuenire, puta arcum diurnum, altitudinē ab horizonte, & id genus similia plura, intelliges etiam de stellis, ita, q̄ quæ de ecliptica tradidimus, in reliquorū etiā syderū motibus usum suū retineant.

PRONVNCIATVM XXXIX.

Distantiam solis ante meridiem per circulum magnum ab ipso puncto intersectionis æquatoris & horizontis solerte inuestigare.

Si quando arcum illū ex sphericā rationē inuenire cupis, primū multiplica sinum cōplementi declinationis solis cum sinū distantie solis à meridia (qñ distantia illa in æquinoctiali

noctiali circulo numerari solet) productum diuide in sinum totum, & arcus quotientis est distantia solis ab ortu æquinoctialis, puta in circulo maiori, qui per corpus solare ducitur & punctum horizontis, ubi æquinoctialis oritur. Sin autem distantia solis horaria à meridie maior est 90. gradibus, tunc subtrahere inde 90. & cum residuo operare, sicut antea cum uera distantia fecisti. Contingit interdum quod distantia solis à meridiano directe est 90. graduum sicut in cõibus horis semper sit hora 6. ante & post meridiem, tunc necesse non est distantiam solis ab ortu æquatoris querere, quoniam ipsa per se declinatio ☉ est distantia illa. Atque huius primæ & cõmunis regulæ sit hoc tibi exemplum. In ipso die intronizationis fuit sol in 2. gra. 26. mi. II. declinatio eius ab æquatore est 20. gra. 42. mi. declinationis huius complementum 69. gra. 18. mi. sinus huius cõplementi est 93544. distantia solis à meridie 3. horarum tempore intronizationis, ea conficit gradus 45. sinum illius 70710. duc in sinum cõplementi declinationis, productum diuide in sinum totum, & proueniet in quotiente 66145. arcus eius est 41. gra. 24. mi. cõplementum uero 48. gra. 36. mi. hoc ipsum scilicet quod habemus quærebamus.

PRONVNCIATVM XL.

Angulum perquirere quem facit æquinoctialis cum circulo magno ducto per corpus solare, & ortum æquinoctialis iuxta punctum illud, ubi circulus iste maior à sole ductus cum æquinoctiali horizontem attingit.

Quod si & hunc angulum scire cupis, ago propone tibi sinum distantie solis ab ortu æquinoctialis supputando in circulo magno per corpus solare, & ortum illud deducto, eius inuentionem didicisti iam supra in pronunc. 39. deinde assume sinum declinationis ☉, quæ inuenies ex 3. pronunc. minorem sinum duc in totum, productum diuide in maiorem, & quotiens statim ostendet in arcu suo angulum hunc quæsitum, sicut hic uides in exemplo subiecto. Distantia solis in suo circulo magno ab ortu æquatoris ipsa hora intronizationis habet 48. gra. 36. mi. uti superior propositio monstrat, sinus eius est 74991. sinus item declinationis 35347. quo hactenus usus sum semper, hunc tanquam minorem si duxero in sinum totum, & productum in maiorem puta 74991. diuisero, prodibunt in quotiente 47155. arcus eius est 20. gra. 8. mi. angulus ille optatus.

PRONVNCIATVM XLI.

Angulum etiam illum explorare, quem cum horizonte facit circulus magnus, ductus à sole ubicunque sit ad ortum æquinoctialem.

Hic principio mihi fac cogites, circulum illum magnum à sole ad ortum æquinoctialis ductum in horizonte, sole existente in signis meridionalibus semper facere angulum recto minorem, in signis autem septentrionalibus sole existente in circulo uerticali facere cum horizonte angulum rectum, quod primò deinde sol altior est quam fuerat in circulo uerticali, statim etiam efficit cum horizonte angulum recto minorem. Et si ex superiori pronunc. iam inuenisti angulum, quem facit æquinoctialis cum circulo magno ex sole per ortum æquinoctialis trāseunte, modo tunc ☉ fuerit in signo Australi, subtrahere angulum illum à cõplemento altitudinis poli, & remanebit angulus quem facit circulus magnus solis cum horizonte in puncto ubi æquinoctialis secat horizontem. Sed si ☉ est in signo aliquo Boreali, tunc adde angulum inuentum ad cõplementum altitudinis poli, & rursus emerget angulus quæsitus. Atqui sole cum altitudine sua supra horizontem non attingente circulum uerticalem, hoc est, quum in signo aliquo septentrionali fuerit, & distantia solis horaria à meridiano 90. gra. non excedit, tunc fac ne addes angulum, quæ ex superiori propositione inuenisti ad cõplementum altitudinis poli, & quod inde prouenit, à semicirculo subtrahere, sicque manebit angulus huius circuli & horizontis uersus septentrionem. Sin autem distantia solis horaria à meridie maior fuerit quam 90. tunc subtrahes ab angulo illo altitudinem poli, qui semper est maior eleuatione poli, & remanebit uerus angulus inter horizontem & circulum datum, à sole ductum per ortum æquatoris, quæ uolebam scire. Et hic quoque exemplum tibi dabimus huiusmodi. In hora intronizationis fuit angulus æquinoctialis cum circulo magno per corpus solare ducto, quem præcedenti enunciatum adinueni 28. gra. 8. minutis, quibus addo complementum altitudinis poli, scilicet

scilicet 42. gra. unde proueniunt 70. gra. 8. mi. angulus ille quæsitus.

PRONVNCIATVM XLII.

Quanta sit distantia solis aut stellæ à uero illo æquinoctiali ortu uel occasu uersus meridiem siue septentrionem, aut uicissim à meridiano ad ortum uel occidentem, expedite cognoscere.

Iam antea quum de amplitudine & altitudine ☉ in circulo uerticali ageretur, dictum est quid sit ortus uel occasus æquinoctialis. Circulus quoque ille maior à zenith per æquinoctialia ista puncta ortus & occasus educitur, uocatur circulus uerticallis, unde ferè solet distantia hæc solis & stellæ cõnumerari, quæ idem est, quum distantia à meridiano supputatur uersus ortum uel occasum. Sciendum etiam est in uniuersum, quod quilibet circulus maior ex zenith capitis per locum solis aut stellæ ubicunque cõsistentis usque ad horizontem ductus, circulus uerticallis uocatur. Vbi etiam circulus ille horizontem attingit, & tunc distantia graduum ab ortu æquatoris, uel à circulo uerticali uero numeras usque huc, ea distantia dicitur distantia solis horizontalis ab ortu. Sed si gradus horizontis à meridie usque ad illum circulum altitudinis, qui etiam uerticallis dici potest, supputas, uocabitur hæc distantia solis horizontalis meridionalis uersus ortum. Et distantia quidē hæc à plerisque ferè oibus Astronomis lingua & idiomate Arabum Azimuth dici solet, quæ uocula, nescio an cõmodius à latinis nisi Quorsum, à Germanis, wo hinaus, uerti potest. Quum itaque distantiam illam scire desideras in motu solis, primò quære angulum quem facit ecliptica cum horizonte orientali ad illam horam, idque per pronunc. 31. similiter & gradum eclipticæ, qui ascendit super horizontem ex 30. & altitudinem ☉ supra horizontem per 34. 35. 36. 37. aut 38. pronuntiata, quamcumque tandem ex illis malueris tuo adcomodare instituto, mox quære distantiam gradus solis ab ascendente, saltem secundum gradus eclipticæ, eius distantie sinum cõplementi tibi propone ad abaci supputatorium, adiungendo etiam sinum cõplementi altitudinis solis, minorem duc in sinum totum, & diuide in maiorem ex illis duobus cõiunctis, & arcus quotientis dabit arcum horizontis à puncto illo, ubi ecliptica secat horizontem usque ad arcum uerticalem, qui ex zenith capitis per corpus solare ad horizontem usque deducitur computatum, numerum illum nec absurde nec temere dicemus seruatū, unde si subtrahas amplitudinem ortus gradus ascendentis existente tunc puncto illo septentrionali, remanet distantia solis horizontalis quæ sita. Sin autem punctum ortus meridionale fuerit, adde amplitudinem eius, & habebis optatum. Eius rei exemplum sit hoc tibi, rursus ecce propono mihi horam intronizationis, ubi altitudinem solis supra horizontem per 5. pronuntiata, & diuersas rationes inueni 44. gra. 52. mi. gradus autem ascendens fuit 5. gra. 25. mi. ☉, & distantia ☉ ab ascendente 62. gra. 59. mi. Angulus quoque horizontis & eclipticæ iuxta 5. gra. 25. mi. ☉ est 52. gra. 21. mi. sinum ergo cõplementi distantie solis ab ascendente 45424. gra. duc in sinum totum, productum diuido in sinum cõplementi altitudinis ☉ supra horizontem, scilicet 70875. quotiens est 64090. arcus eius 39. gra. 54. mi. qui subtractus ex quadrante relinquit 50. gra. 6. mi. arcum scilicet horizontis inter gradum ascendentem & circulum uerticalem solis, atque hunc numerum dicimus seruatū. Ad hæc quæro insuper amplitudinem 5. gradus 25. minuti ☉ in hunc modum, duc sinum declinationis illius gradus ☉, quæ est 18. gra. 58. mi. sinus eius 32465. in sinum totum, productum diuido in sinum complementi altitudinis poli 66913. quotiens est 48563. cuius arcus est 29. gra. 4. mi. amplitudo ea 5. gra. 25. mi. ☉ in eleuatione 48. graduū. Et quia gradus ille ☉ est in semicirculo eclipticæ septentrionali, subtrahere debeo amplitudinem eius à priori distantia solis horizontali, quæ ab intersectione eclipticæ & horizontis cõnumeraui, qui erant gra. 50. mi. 8. sic à subtractione remanent 21. gra. 4. mi. Azimuth nempe solis ab ortu æquinoctiali uersus meridiem. Atque hæc quidē regula in uniuersum uera est, quoniam ☉ altitudo supra horizontem maior est altitudine eius in circulo uerticali, quæ enunciatum 20. inuenire didicisti. Si autem altitudo solis minor fuerit in hora proposita quam sit eius altitudo in circulo uerticali, certum tunc est solem in aliquo signo septentrionali esse, & hic iam subtrahere numerum seruatū ex iam inuenta amplitudine, atque manebit distantia solis horizontalis septentrionalis, hoc est arcus ab ortu æquinoctialis uersus septentrionem cõputando. Gradum autem eclipticæ ascendente existente meridionali, adde amplitudinem ascendentis ad numerum

seruatum, & proueniet distantia solis horizontalis meridionalis, id est ab ortu æquatoris uersus meridiem connumerando.

PRONVNCIATVM XLIII.

Distantiam solis horizontalem à circulo uerticali diuersa ratione indagare, sed eiusmodi quæ ad oēs stellas fixas & erroneas queat cōmode adhiberi.

Primum omniū hic duc sinum cōplementi declinationis \odot in sinum distantie \odot à meridiano scilicet in æquatore, semp pro una hora 15. gradus cōputando, pductum diuide in sinum totū, & quotientē se pone ante te seorsim, (eum inuenire didicisti etiam pronunc. 31. siquidem distantia est solis ab interfectione æquatoris & horizontis) quū arcus eius in quiris, appone etiam sinū cōplementi altitudinis solis, minorē duc in sinum totū, pductū diuide in maiorē, quotientis arcus ex 90. subtractus, relinquet distantia solis horizontalē quæsitam. Exemplū habe tibi huiusmodi. In ipso die intronisationis fuit sol in 2. gra. 26. mi. II intronisatio aut facta est hora 9. ante meridiē, declinatio solis 20. gra. 42. mi. sicut in 5. pronunc. uidisti, cōplementū eius 69. gra. 18. mi. sinum itaq; huius cōplementi 93.544. duc in sinum distantie \odot à meridiano, quæ est 45. gra. (quā hora 9. ante meridiē facit horas 3. ante meridiē) scilicet 70710. pductum si diuidam in totū sinum, proueniunt in quotiente 66145. quē deinceps rursus duc in sinū totum, & productū itidem diuido in sinum cōplementi altitudinis \odot hora intronisationis, altitudinē illam habeo ex 35.36.37. uel 38. pronunc. iam antea inuentam 44. gra. 52. mi. Complementū eius est 45. gra. 8. mi. sinus uero 70876. quotiens dabit 93317. arcus uero quotientis est 68. gra. 56. mi. si iam arcū illū à quadrante subtrahas, remanent 21. gra. 4. mi. distantia nimirū solis quæsitā. Intellige tū arcum horizontis à puncto intronisationis æquinoctialis & horizontis usq; ad circulum uerticalem, à zenith per corpus solare ad horizontē usq; deductū. Et hic quidē modus inueniendi Azimuth usurpari potest in sole & alijs planetis, atq; adeo stellis fixis omībus.

PRONVNCIATVM XLIII.

Altitudinem solis supra horizontem omni momento, & ubicunq; gentiū adhuc sexta ratione inuenire.

Miraris forsitan quod tam diuersas uías inueniendi altitudinē \odot supra horizontē tibi cōmonstro, sed defines utiq; mirari ubi cognoueris, nos hic usq; adeo magnū laborem frustra nō adsumpsisse. Nam & necessariū id nobis uidebatur eo maxime, quod tabulæ altitudinum, quas lingua Arabum Almicantharar dicimus, ad complura instrumēta eorumq; cōpositiones ad cōmodari solent. Deinde nō parum etiam usum ipsum respeximus, siquē nō rarus diuersi modi alijs atq; alijs sunt gratiores, imō & alijs temporibus alijs sunt aptiores, quam obre libuit ad hanc rem quoddā uelut copiæ cornu ad cōmodare, ratio aut ista sic habet. Si sinum quē facit horizon cum circulo magno ex sole ad ortum æquatoris ducto, ducas in sinum distantie solis à puncto interfectionis æquinoctialis & horizontis, productum diuidas in sinum totū, arcus quotientis monstrabit tibi altitudinē solis supra horizontem. Exemplū sit hoc tibi. Ipsa hora intronisationis cupio scire altitudinē solis supra horizontem, esto igitur, ut iam ex 41. pronunc. inuenerim angulū horizontis & circuli magni per solem & æquatoris ortum ducti, is est 70. gra. 8. minutog, sinum eius 94056. si ducam in sinum distantie \odot ab ortu æquatoris in dicto circulo cōputato, distantia autem illam reperi per 39. pronunc. ad ipsam quoq; intronisationis horā, & est sanē 48. gra. 35. minutog, sinus eius est 74991. pductum si diuidā in sinū totū, proueniet in quotiente 70533. arcus illius est 44. gra. 52. mi. illa nimirū altitudo \odot , quam & quinq; superioribus pronunc. docuimus inuenire.

PRONVNCIATVM XLV.

Distantiam solis horizontalem à circulo uerticali alio modo perquirere,

Quia iam superius ostēdimus quidnā sit distantia \odot à circulo uerticali, superflū fuerit idē hic denuo repetere, itaq; inuentionē eius tantūmodo ostēdere libet. Principio ppone tibi sinū cōplementi distantie solis à puncto interfectionis horizontis & æquinoctialis, similiter &

ter & sinum cōplementi altitudinis solis supra horizontē, quā sex rationibus didicisti inuenire, minorē ex ijs duc in totum, & productū inde diuide in maiorē ppositog sinū, arcus quotientis à 90. subtractus, reliquā faciet distantia \odot horizontalē ab ortu æquatoris, hoc scilicet quod antea Azimuth appellauimus. Eius rei gratia exemplū hoc considera. Volo scire distantia hanc ad horam intronisationis, & quia diuersis modis iam supra altitudinē solis semp eandem repperi, scilicet 44. gra. 52. mi. Complementū eius est 45. gra. 8. mi. sinus ipsius 70875. & hic quia maior est, diuisoris fungit officio. Deinde per pronunc. 39. inueni distantia solis ab ortu æquatoris 48. gra. 35. mi. complementum ipsius 41. gra. 25. mi. sinum eius 66145. duc in sinum totū, productū in diuisorē prius cognitū diuido, & prouenient in quotiente 93326. arcum illius 68. gra. 56. mi. si subtraxero à 90. remanebunt 21. gra. 4. mi. azimuth scilicet illud rursus alia ratione inuentū, q̄ supra in 42. & 43. ppositionib9.

PRONVNCIATVM XLVI.

Angulum quem facit egyptica cum circulo altitudinis, quem sol siue stella attingit, ad horam aliquam propositam expedite cognoscere.

Primum oīm discēs hic inuenire angulū quē facit circulus altitudinis cum circulo maiori ducto ex polo mundi per corpus solare, duc itaq; sinum distantie \odot à meridie in sinū cōplementi altitudinis poli, pductum diuide in totum sinū, & quotientē reserua, etq; ad sinū ge sinum cōplementi altitudinis solis, minorē duc in sinum perfectū, & rursus diuido pductū in maiorē, arcus quotientis erit ipse angulus, de quo iam dixi. Quō si hora observationis fuerit ante meridiē, adde angulū hunc inuentum ad angulum, quē egyptica facit cum meridiano, sed si pomeridiana extiterit, subtrahē istum angulū ab angulo egypticæ & meridiani, & remanebit angulus optatus. Exemplo res erit facilior, distantia \odot ab ascēdente secundū egypticā est 45. gra. sinus eius 70710. eum duc in sinū cōplementi altitudinis poli, scilicet 66913, productū diuide in sinū totum, & quotientē tanq; minorem rursus duc in totū sinum, illudq; productū diuide in sinum complementi altitudinis poli, scilicet 70875. & quotiens dabit 66756. arcus eius 41. gra. 53. mi. erit angulus inter circulū altitudinis & circulū magnum per polos mundi ductū cōprehensus, hunc si addas ad angulum quē facit egyptica iuxta illum gradū solis cum meridiano (quā intronizatio illa ante meridiem facta est) prodibunt 120. gra. 30. mi. qui angulus est cōprehensus inter circulū altitudinis & egypticā uersus septentrionē, eum subtrahē de semicirculo, & remanebunt 59. gra. 30. mi. atq; is uerus est angulus quem quærebamus.

PRONVNCIATVM XLVII.

Eundem hunc angulum egypticæ & altitudinis circuli alio adhuc modo inuestigare.

Propone & hic tibi sinum cōplementi distantie \odot ab ascendente, simulq; sinū complementi altitudinis solis, minorē duc in totum, pductū diuide in maiorē numerū sinū, quotientem rursus duc in sinum anguli egypticæ & horizontis quē faciunt tempore considerationis, productū diuide in sinū totum, quotiente subtracto à quadrante, remanebit angulus optatus, sicut in exemplo subiecto conspicias. Fuerit ergo in die intronizationis distantia solis ab ascendente 62. gra. 59. mi. Complementū eius est 27. gra. 1. mi. sinum illius 45424. tanq; minorē numerū duc in sinum totū, pductum diuide in sinum cōplementi altitudinis solis, scilicet 45. gra. 8. minutog, is est 70875. & prouenient in quotiente 64090. hunc iterum duc in sinum anguli egypticæ & horizontis iuxta gradum ascendentis, scilicet 5. gra. 25. mi. & causā tum, quia antea sæpius representabat 52. gra. 21. minut. sinus autem eius est 79175. mox diuide productum in sinum totum, & quotiens dabit 50743. arcus illius erit 30. gra. 30. mi. eo subtracto à quadra circuli, remanent 59. gra. 30. mi. nō aliter atq; in exemplo superioris propositionis.

PRONVNCIATVM XLVIII.

Angulum eum ipsum quem duabus propositionibus ostendimus, adhuc alia ratione indicare.

Primū hic adsume sinum rectum secundū distantia solis à gradu ascendentis, & sinū re-
ctum secundū altitudinis \odot , minorē duc in sinum pfectū, pductū diuide in maiorē, & ar-
cu quotientis à 90. subtracto, sinum residui adhuc tibi denuo propone, & sinum distantia
 \odot ab ascendente, deinde minorē illum ex ijs duobus duc in sinum totū, pductū diuide in
maiorē, & arcus quotientis mōstrabit angulū quāsitū. Vis exemplo rem magis ob oeu-
los ponē. Ecce in superiori pñstēdo, dico in ipsa hora intronisationis solē abfuisse ab ascen-
dente 62. gra. 59. mi. iam itaq; cōplementū eius est 27. gra. 1. mi. sinus uero 45424. illū q
minorē duc in sinū totū, pductū diuide per 70875, atq; is est sinus cōplementi altitudinis
solis ipsa hora intronisationis, in quotiēte, pueniunt 64090. arcū eius 39. gra. 52. mi. sub-
trahe à 90. & remanebunt 50. gra. 8. mi. Residui huius itē quare sinū scilicet 76753. eum
duc in totū, diuide aut productū in sinū distantia solis ab ascendente 89087. in quotiente
pueniūt 86155. arcus illius est 59. gr. 30. mi. angulus, s. q̄situs, & iā triplici uia inuentus.

PRONVNCIATVM XLIX.

Angulū illū, de quo hactenus disputatū est, etiamnū diuersa uia inquirere.

Iam nunc sinū cōplementi altitudinis meridianæ (gradū illum uolo zodiaci, qui sub ho-
ram huius cōsiderationis mediū cœli attingit, cuius etiā cōplementū nihil aliud est nisi di-
stantia gradus illius à uertice capitis) duc in sinū anguli, quē facit ecliptica cū meridiāno
iuxta punctū illud mediū cœli, unde cōplementū sumit, pductū diuide in sinū totū, q̄tientē
serua in locum aliq̄ seorsim, & ei adiunge sinū altitudinis solis, minorē duc in totū, pdu-
ctum in maiorē diuide, & arcus quotientis ostendet quantitatē anguli quāsitū. Adcom-
demus huc etiā exemplū superius. In die & hora intronisationis fuit in medio cœli 16. gra.
40. mi. V. sicut in 25. pronunc. declinationē eius inueni per pnunc. quintū 6. gra. 35. mi.
hāc adde ad cōplementū altitudinis poli 48. gra. illud est 42. gra. sumā igit erit 48. gra. 34.
mi. iam si cōplementū eius accepero 41. gra. 26. mi. ea ipsa est distantia mediū cœli à zenith
capitis, sinum cōplementi huius 66174. duco in sinū anguli, quē ecliptica facit cū meridi-
ano iuxta illum gradū mediū cœli, hūc etiā antea uarijs ratiōibus adinueni, est aut 67. gra.
23. mi. sinus eius 92309. productū diuido in sinum totum, & quotiens puta minorē duco
in totum, pductū diuido in sinū maiorē, in quotiente proueniunt 86173. arcus eius est 49.
gra. 30. mi. angulus ille quāsitus, qm̄ hora intronisationis fuit ante meridiē. Sin aut hora
cōsideratiōis effēct pomeridiana, angulus inuentus subtrahi deberet à semicirculo ad hoc
ut remanebit quantitas anguli quāsitū.

PRONVNCIATVM L.

Cognito iam gradu ascendentis, adhuc gradum eclipticæ qui mediat ecc-
lum explorare.

Quare principio amplitudinē ascendentis per 12. pnūc. sinū eius duc in sinū anguli ho-
rizōtis & eclipticæ, pductū diuide in totū sinū, deinde arcū q̄tientis subtrahe à 90. & sinū re-
sidui tibi ppone, simulq; sinū cōplementi altitudinis, minorē ex ijs duc in sinū totū, pductū
diuide in maiorē, & q̄tientis arcū subtrahe à gradu ascendentis, hoc est numera tot gradus
ab ascendente cōtra ordinē signorū, si modo tūc gradus ascendentis fuerit in signo aliq̄ meri-
dionali. Sed si in septentrionali extiterit, accipe cōtrariū eius, puta gradū eclipticæ occidē-
tem eo tps̄is momēto in pte occidētis, & adde arcū q̄tientis, sicq; pueniet gradus ille q̄ me-
diat cœlū. Exemplo adiūcto rem plenius intelliges. In ipsa intronisationis hora fuit in ascē-
dente 5. gr. 25. mi. Q. amplitudo eius est 29. gr. 4. mi. sinū eius 48563. duco in sinū anguli
eclipticæ & horizōtis, siq̄dē intronisationis illa facta est in latitudine 48. gra. angulus autē
erit 52. gra. 21. mi. sinus eius 79175. pductū si diuidā in totū, pueniēt in q̄tientē 38449.
arcū ipsius, s. 22. gra. 37. mi. subtraho à 90. & remanent 67. gra. 23. mi. sinū ipsius 92309.
tanq; maiorē adseruo pro diuifore, deinde adsumo sinū cōplementi amplitudinis, qd̄ sanē
fuit 60. gr. 56. mi. sed sinū eius 87405. duco in sinū totū, pductū diuido in diuiforē iā serua-
tū, q̄tiēs dat 94687. arcus illius est 71. gra. 15. mi. tot gra. dehinc addo ad gradū occidētis
s. 5. gra. 25. mi. eod q̄ ascendens est signū septentrionale, & arcus hic attinget 16. gra. 40.
mi. V. mediū ipsum cœli quod hactenus diligenter inquisiuius.

PRONVNCIATVM LI.

Arcum circuli maioris, qui per utrunq; polum mundi & corpus solare du-
citur, atq; alio nomine circulus horarius dicitur, quantus ille sit à polo mundi
arctico usq; ad horizontem, per supputationem triangularem cognoscere.

Et si arcus ille per se magnopere necessariū nō est, ad sequens tamen pronunc. plurī-
mum cōducet, operatio itaq; ista sic habet. Propone tibi sinū cōplementi altitudinis poli,
eum duc in sinū distantia solis à meridiē, pductū diuide in sinū totum, & quotientis ar-
cum subtrahe à 90. sinum residui rursus tibi ppone, simul cum sinu altitudinis poli, uter il-
log fuerit minor, eum ducito in totum sinū, hinc pductū diuide in maiorē, & per locū solis, ipsa hora
cōsideratiōis inter polum mundi arcticū & horizontē cōprehensum. Non erit (opinor)
molestū hic tibi, si exemplo subiecto rem tibi conemur planius ostendere, propono hic ti-
bi 2. gra. 26. mi. II. ubi \odot fuit ipsa hora intronisationis, simul etiam horā tibi pñscribo in-
tronisationis 9. ante meridiē, distantia igit solis à meridiē est trium horarū, quarū sinus est
70710. siquidē horæ 3. gradus cōficiūt 45. semp 15. gradus pro hora cōputando. Et quia
intronisatio facta est in 48. gra. polaris eleuationis, cōplementum eius est 42. gra. sinum
igit ipsius 66913. duc in sinū trium horarū, pductū diuide in sinū totum, & in quotiente
pueniunt 74314. arcus eius est 28. gra. 14. mi. quibus subtractis à 90. remanent 61. gr. 46.
mi. sinus illius diuifor efficitur, qui etiam quū sit maior sinu altitudinis poli 48. gra. ideo
ducendus tibi est sinus altitudinis poli. s. 74314. in totum sinū, productū uero diuidendū
in diuiforē iam seruatū. In quot. ente cōperies 84349. cuius arcus est 57. gra. 31. mi. ille nū-
mum quē hactenus inquirebas, planē em̄ tantus est etiam arcus huius circuli inter hori-
zontem & polum arcticum.

PRONVNCIATVM LII.

Locum siue punctum horizontis, ubi linea horaria in plano horizontali, si
militer & circulus horarius in corpore sphaerico tangit horizontē, inuenire.

Attendenda quæ nūc docebimus tibi erunt diligenter, maxime autē si te delectāt cōpo-
sitiones instrumentorū quæ solarā uocant horizontalia, hoc est si in superficie aliqua plana
horizonti tuo æquidistante cupis diuidere horas. Adsume itaq; arcum huius circuli hora-
rii à polo mundi usq; in horizontē, quē ex antecedente ppositione cognouisti, sinum eius
duc in sinū distantia solis horaria à meridiē, siue ante siue post meridiē, productum diuide
in sinum totū, & tunc arcus quotientis arguet arcum horizontis interceptū inter meridia-
num & circulū horariū, qui transit per locum solis & utrunq; polum mundi. Neq; uero est
q̄ putes simpliciter tibi habendū semp esse locum solis, sed distantia horaria tibi tantū p-
pone. nō cōsideras, ubicunq; sol sit i zodiaco. Exemplū huius rei tibi sit tale. Cupio scire, q̄
tandē intronisationis hora, quæ 3. fuit ante meridiem, uel ipsa umbra ab axe mundi per-
tigerit, neq; hic opus est, ut considerem, in quo signo siue gradu Sol fuerit, sed tantū adsu-
mo sinū triū horarū, qui est 45. graduū 70710. eum duco in sinū arcus circuli horarij inter
polum mundi & horizontē interclusum, quem iā quoq; ex superiori pronunciato inueni-
tum habeo, est autē 57. gra. 31. min. sinus ipse 84349. Hinc ubi productum diuido in sinū
totum, remanent 59643. arcus est 36. grad. 38. min. Atq; hoc est, quod hucusq; inuestiga-
uimus. Tantum etiā in plano horizontali distat linea horæ 9 ante meridiē uersus Septem-
trionem à linea meridianā, ex altera quoq; parte similiter tantū distat linea horæ 3. à li-
nea meridianā. Et ad hunc quidē modum ipse tibi potes tabulas supputare, ad oēs horas
& ad quascunq; eleuationes poli, sicut in nostro opere de Vmbra ad omnes polares ele-
uationes clare perspicies.

PRONVNCIATVM LIII.

Arcum illū horizontis inter meridianū & circulū horariū cōprehensum,
adhuc alia quadā ratione inuestigare, istū inquā, qui p locū \odot pñditur.
Si

Si nondū ē memoria tua excidit, quod per 4. pñunciata 46. 47. 48. & 49. angulū eclipticæ & circuli altitudinis inuenire didicisti, dici non potest quantum conuulerit, ad hanc rem, similiter quomodo angulū eclipticæ & meridiani per 26. 27. & 28. pronunc. reperiri. adhuc autē & altitudinē Solis ex 34. 35. 36. 37. 38. siue etiā 44. pronunciato adinueniri. Si ergo subtrahas angulū eclipticæ & circuli altitudinis ab angulo eclipticæ & meridiani, ducas autē residui sinum in sinū cōplementi altitudinis \odot , & pductū diuidas in sinū totum, quotientis uero arcū subtrahas à 90. seponas inde in locum peculiarē tam residui huius sinū, minorē postremo ex his duobus ducas in totū, pductū diuidas in maiorē, tūc sanē arcus quotientis portionē tibi pręstabit circuli horarij inter corpus Solare & horizontē cōprehensam. Postea si sinum huius portionis ducas in sinū differentię angulorū, quo prius etiā sinū cōplementi altitudinis Solis multiplicaueras, productū uero diuidas in sinum totū, arcus quotientis ostendet tibi distantia cōtactus horizontis & circuli horarij à circulo altitudinis Solis, quæ alio nomine Azimuth dici solet. Quod si ergo azimuth Solis iam antea per aliquā ex 42. 43. aut 45. pronunc. inuenisti, facile deinde colliges hinc ipse arcum horizontis inter meridianum & circulum horariū interceptum. Sed & hic forte exemplū desideras: en hoc tibi. Horam inronisationis ornatissimi Pręsulis Augustani, iam inueni, similiter & diem, ad illud tempus reperi etiā angulū eclipticæ & circuli altitudinis 69. gra. 30. mi. angulū quoq; eclipticæ & meridiani 101. gra. 23. mi. minore à maiore subtracto, remanent 41. gra. 53. mi. quæ differentia dicitur angulorū, sinum eius 66761. duco in sinū cōplementi altitudinis \odot , s. 70875. pductum diuido in sinum totū, & proueniēt in quotiente 47317. cuius arcus est 28. gra. 13. minutorū. Complementū uero eius 61. gra. 47. mi. sinus ipsius (quia maior) erit diuisor 88116. Iam nunc duco sinū altitudinis solis (tanq; minorem) 44. gra. 52. mi. s. 70530. in sinū totum, productum uero diuido in diuisorē paulo ante cognitū, & erit quotientis 80042. arcus eius 53. gra. 10. mi. mōstrat distantia corporis solaris in circulo horario ab horizonte. Porro inde rursus duco sinū huius quotientis in sinum differentię angulorū, s. 66761. & diuido pductum in totum, in quā tiente proueniēt 53419. arcus illius est 32. gra. 18. mi. arcus s. horizontis inter cōtactum ipsius & circuli horarij & azimuth \odot , & quia azimuth per 42. 43. & 45. pronunciata inueniri habere 21. gra. 4. mi. addo utrunq; & prodibunt 53. gra. 22. mi. quæ distantia est huius puncti horizontis ab ortu æquinoctialis, quibus subtractis à 90. remanebit distantia eius à meridiano 36. gra. 38. mi. quemadmodum & superiori propositione inueneras.

PRONVNCIATVM LIIII.

Arcum horizontis, quem arcus horarius inter seipsum & meridianum includit, adhuc alia eaq; omnium facilima ratione perquirere.

Age fac ducas hic sinum distantię horarię à meridiē in sinum cōplementi altitudinis poli, productū diuide in sinum totū, arcum autē quotientis subtrahē à 90. sinum cōplementi huius siue residui tibi propone, unā cum sinu cōplementi distantię horarię à meridiē, minorem duc in totum, pductum in maiorē diuide, & cōplementū arcus quotientis mōstrabit ubi arcum horizontis quęsitum. Et si operatio hæc oīm facilima est, tñ neq; hic exemplū tibi denegare possum, quia igit sub ipsam horā nonā inronisationis horæ 3. sunt à meridiē, quæ faciunt gra. 45. sinus erit 70710. eum duco in sinū cōplementi altitudinis poli 48. gra. hoc est 42. gra. sinus eius est 66913. pductum diuido in totum sinū, unde in quotiente proueniunt 47314. arcus eius est 28. gra. 14. mi. sinus autē cōplementi ipsius 88102. hunc mihi propono, simul & sinum cōplementi distantię horarię à meridiē, hoc est 45. gra. sinus est 70710. hunc quia minorē duco in sinum totū, pductum diuido in maiorē, & prodibunt in quotiente 80259. cuius arcus est 5. gra. 22. minutorū, cōplementum ipsius 36. gra. 38. mi. sicut in 52. & 53. pronuntiatis inuentum est.

PRONVNCIATVM LV.

Arcum quoq; in circulo uerticali, inter circulum horarium & meridianum interceptum exacta & diligenti supputatione indagare.

Proderit hic arcus circuli uerticālis ad diuisionē horarū in aliquo plano uerticali, ppendicula

diculante in plano horizontis uersus meridiē erecto, quales sunt horæ quæ in horalogiis uiatorijs, inde etiam uerticālibus dictis in ipso cooperculo consignant, similiter & in muris directē uersus meridiem. Rem hanc ut plane intelligas, ecce si forsitan habes planū siue murum, qui rectā meridiē aspiciat, atq; filum ex cuius imo plumbo paruulū dependet adhibeas, illi siue plano siue muro, quacuncq; partē siue lineā deciderit filum, ibi hora est duodecima, respondens lineæ meridianæ in plano horizontali, qm̄ & hæc dici potest lineā meridianā uerticālis. Porro si imponas illi circinū, & inde circulū ducas quacuncq; uoles magnitudine, circulus iste uerticālis appellabit, eo q; in superficie uerticali includitur. Atq; in hoc circulo arcus iste quē nunc querimus, ex utroq; latere numeratur, sic autē operatio habet. Duc principio sinum distantię horarię à meridiē in sinū altitudinis poli, pductum diuide in sinū totum, & arcum quotientis subtrahē à 90. sinumq; residui tibi ppone cum sinu cōplementi distantię horarię à meridiē, minorē duc in totum, productū diuide in maiorem, quotientis arcus subtractus de quadra circuli, relinquet arcum quęsitū à lineā meridianā usq; ad lineam horæ propositæ computatū. Et hic igitur in honorē & recordationem Reuerendissimi & amplissimi patris, Episcopi Augustini, assumo horā 9. quā inronisationis fatus est, ea sanē horis tribus distat à meridiano siue meridiē, sinum ergo distantię à meridiē 70710. duco in sinum altitudinis poli 48. gra. 74314. pductū diuido in totum, & quotientis exhibet mihi 52547. arcus eius est 31. grad. 42. min. Cōplementi eius sinum 85081. retineo pro diuisore, & duco sinum cōplementi distantię à meridiē, tanq; minorem, in sinū totū, pductū diuido in illū seruātū diuisorē, & in quā tiente inuenio 83109. arcus eius est 56. gr. 13. mi. subtractis ijs à 90. remanet arcus quęsitus 33. gr. 47. mi. horæ tertię post meridiē, & horæ nonæ ante meridiē ab hora 12. meridiei. Nō cælabo hic te, ut opusum laborē euitare queas in cōpositione tabulæ, qm̄ arcus in muralib; horalogiis etiā sunt arcus in horalogiis horizontalibus. Exēpli causā, si forte ad oēs horas inuenisti iā arcus horisotus in eleuatione poli 48. graduum, ibi statim habes etiam arcus omnium horarum circuli muralis seu uerticālis in eleuatione poli 42. graduum, siquidē 42. & 48. coniunctim faciunt 90. gradus, idem intelliges etiam in reliquis eleuationibus polaribus, qd arcus uerticālis in eleuatione poli sui cōplementi semper etiā exhibent arcus horizontales. Sic enim horizontale horalogiū in eleuatione poli 36. gradū, præstat simul horalogiū uerticale seu murale in eleuatione poli 60. grad., atq; sic in cæteris.

PRONVNCIATVM LVI.

Arcum circuli uerticālis, quem abscondit circulus horarum, adhuc diuerso modo inuestigare.

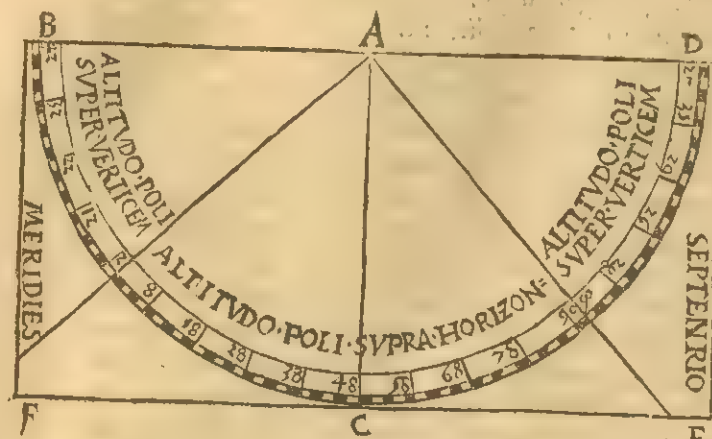
Hic iam principio duc sinum cōplementi distantię horæ ante uel post meridiem à meridiē cum sinu altitudinis poli, & diuide productum in sinum totū, quotientis arcus cōplementi sinum tibi propone, similiter & sinum cōplementi altitudinis poli, minorem ex ijs duc in totum, productum diuide in maiorem, & quotientis arcum rursus duc in sinū distantię horarię à meridiē, & diuide productum in totū, atq; sic arcus quotientis monstrabit tibi arcum circuli uerticālis, non secus atq; in superiori pronunciato factū uidisti. Quam obrem eodem hic quoq; exemplo utemur, quod antea ad horam 9. inronisationis accommodauimus. Esto sit latitudo poli 48. graduum, sinum illius 74314. duco in sinum cōplementi distantię horæ propositæ à meridiē 70710. si ergo productum diuidam in totum, proueniēt in quotiente 52547. complementum arcus eius est 58. gra. 18. min. Sinum iā illius propono 85081. & simul sinum cōplementi altitudinis poli 42. grad. scilicet 66913. hunc duco in totum, productum diuido in 85081. quia maior est, & in quotiente resultant 78646. quotientē hunc rursus duco in sinum distantię horarię à meridiē, & productum diuido in totum sinum, arcus eius est 33. gra. 47. mi. idem planē quod & in superiori propositione inuentum erat.

PRONVNCIATVM LVII.

Angulos horarios conficere super quolibet plano, quæ quidem planæ superficies

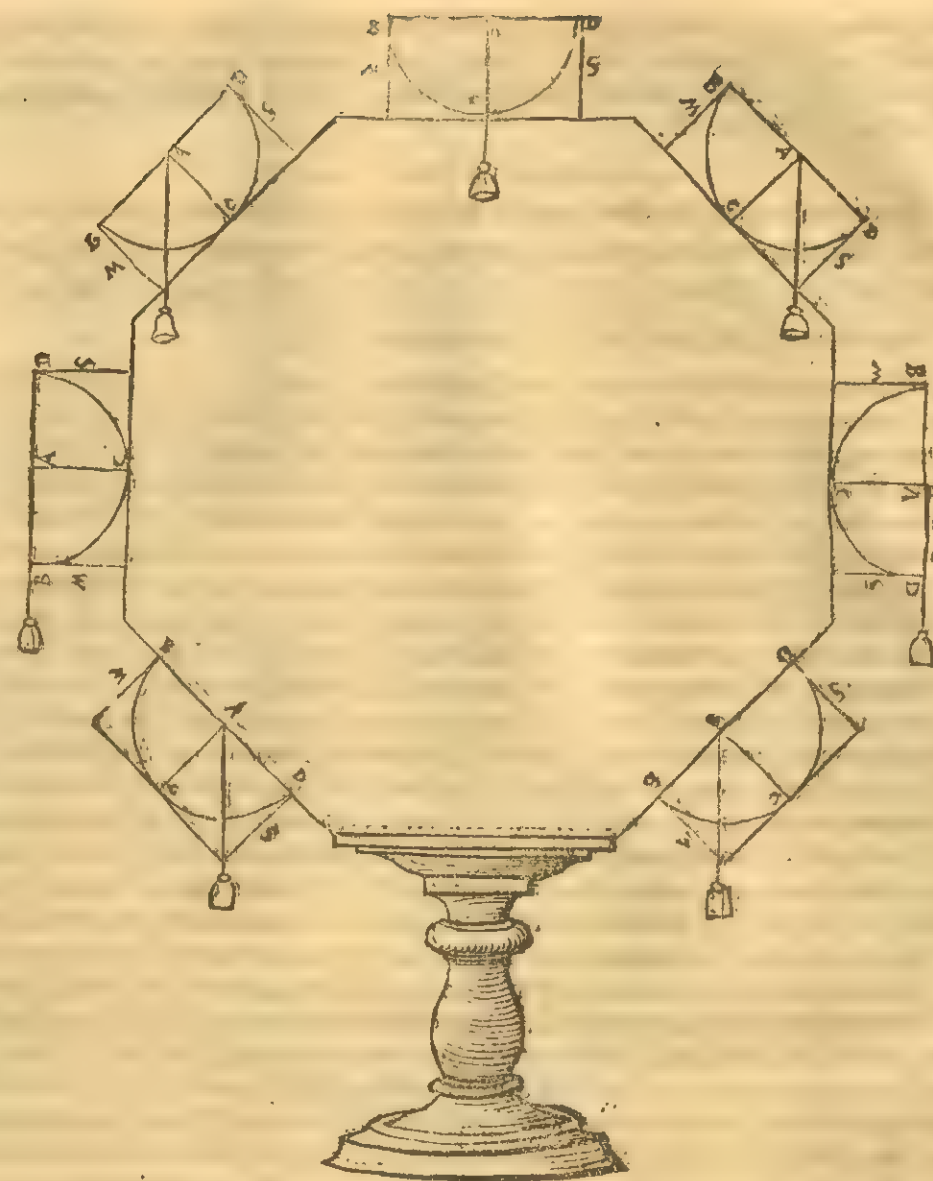
perficies à superficie plana horizontali inclinatur, & tamen respectu superficiei ipsius meridiani ad angulos rectos sunt compositae.

Intellige hic superficies quae directe uersus meridiem uel septentrionem inclinant, qua in re experimentum habes in tectis aedium, maxime uero sacrae, quae ita extrui solent, antiqua & religiosa consuetudine, ut ortum respiciant æquinoctialis, quapropter necessario tecta earum uergunt ad meridiem & septentrionem. Si igitur uoles ibi lineas horarias ducere, praescienda tibi est altitudo poli, quanta ea sit super isto plano, qua inuenta, quæres arcus horizontis & uerticis inter meridianum & circulum horarium, sicut in 4. superioribus, pronuntiatis edoctus es. Sin autem cupis elevationem poli omnino facillime inuenire, age fac semicirculum tibi describas ex centro A, ipsum quoque semicirculum dic B C D, & diuide eundem more astronomico in 2. quadrantes, & quolibet horum in 90. gradus. si etiam numeros huc spectantes adscribere uoles, iusto ordine graduum obseruato, incipe iuxta lineam A C, & elevationem polarem tuam pone iuxta C, sic enim in ciuitate qua solennis illa facta est intronisationis, est altitudo poli 48. gradus.



ita 48. gradus. adscribe literam C, deinde ex ordine procede per 50. 60. 70. 80. usque in 90. ubi & scribe H, mox incipe iuxta D 42. & retrorsum scribe uersus H, 50. 60. 70. 80. 90. ita ut numerus hic postremus rursus incidat super H, deinde incipe etiam in B, & super illud pone complementum altitudinis poli, puta 42. siquidem D & B, per uno puncto computantur, & sic scribe uersus C retrorsum 30. 20. 10. 0. ubi & repone G, quoniam à G usque in B situm esse debet complementum altitudinis poli, & à G in C altitudo ipsa poli, ordine igitur iuxta literam G 0. 10. 20. 30. 40. 48. Postea duc lineas duas ex litera A, alteram usque in G, alteram autem usque ad H. Ex litera C etiam educ æquidistantem uersus lineam B A D, & ex D fac ut D E, æquidistans sit A C, similiter & B F. Atque in hunc modum habebis parallelogramum ea figura, cuius hic exemplar subiectum est. Præterea scribe à B usque in G ALTITUDO POLI SUPER VERTICEM, ab H autem in D, & à G per C usque ad H, ALTITUDO SUPER HORIZONEM, super lineam autem D E. SEPTENTRIO, & super lineam B F. MERIDIES, filum deinde cum plumbi lamina suspende in centrum A, & habebis instrumentum paratum ad quemcunque usum. Quod si deinceps uoles elevationem poli super inclinata superficie obseruare, instrumentum hoc colloca cum linea F C E super istud planum directe super lineam meridianam, & quocunque ceciderit filum, ibi notis esse altitudinem poli super eadem superficie. Et si cadat filum super aliquem gradum in altitudine uerticali, tunc iuxta 55. uel 56. propositionem fac horologium uerticale. Sin autem ceciderit super gradum altitudinis poli supra horizontem, confice secundum 52. 23. aut 54. pronuntiatum horologium horizontale, & erit illud rectum atque accommodatum ad istam superficiem. Sed si planum deorsum fuerit inclinatum, ut si interiori parte alicuius tecti cupias horologium Solare componere, dummodo illuc radij Solares per tingere queant, lineam meridianam, quam semper primo signari oportet, adhibe instrumentum cum linea B A D, & filum monstrabit tibi elevationem polarem eius superficiei. Attende tamen, ut semper latus B F uersus meridiem conuertas, sicut ex subiecta figura ipse uidere potes. Quomodo autem istiusmodi horologia sine ullo instrumento, atque citra beneficium tabularum, in quacunque positione superficiei confici & componi queant, in nostris libris umbrarum habunde satis explicatum uidebis. Præterea quod amplius ad horum diuisionem pertinet, super quacunque superficie oblata, neque satis consentaneum fuerit, neque nostri iam est instituti hoc loco recensere longius, sed in libris nostris umbrarum amplius intelliges, siquidem in istis omnia quæ ad hanc rem referri possunt, ad amissum expeditimus & explicamus.

Pronun-



PRONUNCIATVM XVIII.

Cognito iam antea eclipticæ gradu, qui est in ascendente, similiter & habito gradu æquinoctialis coascendente, elevationem poli inde elicere.

Hic tibi propone gradum zodiaci qui est in ascendente, quare declinationem ipsius per 5. pronuntiati, adsume deinde & gradum æquinoctialis cum illo ascendente simul, sinu complementi ascensionis obliquæ duc in sinum complementi declinationis gradus 0, productum diuide in sinum totum, & arcum quotientis subtrahe à 90. sinu residuo seponere in locum peculiarem, una cum sinu declinationis gradus ascendente eclipticæ, minorem duc in totum, in maiorem autem diuide productum, & complementum arcus quotientis erit altitudo poli, ubi ascensio talis facta est. Exemplum sit hoc tibi. Age in eo loco ubi celebrata est intronisationis, ex certa obseruatione cognouit 5. gradus, 25. minuti. & in ascendente fuisse ipsa hora intronisationis, quare igitur per 5. pronunc. declinationem ascendente, eam inuertio 18. gradus, 58. minuti. sinum complementi eius 94.570. duc in sinum complementi differentie ascensionalis, is est 92.442. siquidem ascensio recta 5. gradus, 25. minuti, est 127. gradus, 48. minuti. sed obliqua est 105. gradus, 22. minuti. Iam uero numerum minorem à maiori subtrahito, & remanent 22. gradus, 26. minuti. quæ differentia diuisa ascensionalis, productum ex multiplicatione diuido in totum sinum, & in quotiente inuenio 87.413. arcus eius est 60. gradus, 57. minuti. sinu sui complementi adseruo pro diuisione, is est 48.557. hinc si sinum declinationis

clinationis 18. gra. 58. mi. scilicet 32501. duxero in totum, & productū diuisero in ipsum diuisorē, tunc sanē quotiens producet 666933. cuius arcus est 42. gra. quo subtracto à 90. remanent 48. grad. ipsa scilicet altitudo poli, urbis Augustæ Vindelicorū, ubi solennis illa intronisationis celebrata est.

PRONVNCIATVM LIX.

Si quis ante nouerit duo puncta eclipticæ, & arcum inter ea cōclusum, similiter & ascensionem obliquam (qui gradus sunt æquatoris cum noto isto loco eclipticæ in eadem regione coalescentes) inde quoque eleuationem polarem eius regionis, in qua fit talis ascensio, colligere.

Principio hic diligenter considera duo illa puncta eclipticæ, an æquales habeant declinationes ab æquatore siue non, q̄ si æquales habuerint, statim tunc operationem oēm intermitte, actū enim ages, nec quicquā in ea efficies. Sin autem declinationes fuerint inæquales, sic age, ipsas tibi propone declinationes cum suis complementis & sinibus, deinde etiam adiunge gradus æquatoris, qui cum illo arcu ascenderunt super horizontē (non sic ut antea cognoscendū tibi sit, quo ad numerū, ubi tandem in æquinoctiali arcus iste desinat aut coeperit, sed ut noris, quot gradus cum arcu noto eclipticæ in horizonte obliquo ascenderint) Deinde adhuc circūspice, an utrunque illud eclipticæ punctū sit in medietate eclipticæ Septentrionali uel meridionali, & tunc operationē sic aggredere. Quare primo ad utrunque terminū eclipticæ ascensionem rectā, & eorū distantiam se pone in locū singularem, quoniam illa erit ascensio recta amborū, eam confer ad ascensionem obliquā, ex obseruatione iam antea notam, minorem ex his subtrahe à maiori, quod reliquū erit, dicitur differentia ascensionum, eius differentia sinū duc in sinum cōplementi maioris declinationis terminorū arcus eclipticæ, productū diuide in sinum pfectū, & arcum quotientis inquirere, qui uocabit̃ inuentū primum. Sinū cōplementi huius inuenti propone tibi, simulque sinū maioris declinationis, minorē duc in sinum pfectū, & pductū diuide in maiore, hinc quare arcum quotientis, & inde subtracta declinatione maiori, remanebit inuentū secundū. Porro duc sinū cōplementi inuenti primi in sinum cōplementi inuenti secundū, productū diuide in sinū totum, & quotientis arcū subtrahe à 90. sinū quoque huius residui unā cum sinu primi inuenti se pone in locū peculiarē. Minorē duc in totū, pductū diuide in maiore, & quotientem rursus duc in sinū cōplementi declinationis minoris, & productū in sinū pfectum diuiso, arcus quotientis ostendet altitudinē poli quæsita. Nunc autē aim aduerte ad exemplum, quod in hac re tibi damus huiusmodi. Esto, in loco die & hora intronisationis obseruauit ascensionē obliquā in æquinoctiali ab ortu solis usque ad horā & minutū intronisationis. Atque quū ☉ fuerit (ut sæpe diximus) in 2. gra. 26. mi. II. egoque diligēter ab ortu ☉ horam ex quocunque horologio certam cū minutis cognouerim usque ad tempus intronisationis, puta horas 4. mi. 39. secūda 12. His cōuersis in gradus, ecce habeo 69. gra. 48. mi. quæ ascensio est obliqua, horizontē quoque sub ipsum tempus intronisationis tangebant 5. gra. 25. mi. ☉. Iam igitur quero ascensionē rectam ad gra. ☉ per 7. pronunciatū, ea est 60. grad. 21. mi. similiter & super gradū ascendentis 5. gra. 25. mi. ☉, ibi est ascensio recta 127. gra. 47. mi. subtracta ascensione minore à maiore, remanent 67. gra. & quia residuū hoc ascensionum rectarū minus est ascensione obliqua, quā ex obseruatione cognoui, subtraho illud & manent 2. gra. 22. mi. differentia ista ascensionalis, sinū eius 4129. duco in sinū cōplementi declinationis maioris. scilicet gradus solis, hoc est in 93544. & diuido in totum sinū, unde pueniunt in quotiente 3862. inuentū puta hoc primum. Arcus illius est 2. gra. 13. mi. Complementū uero 87. gra. 47. mi. duco igitur sinū declinationis gra. ☉ tanque maiore declinationem in sinū totū, & productū diuido in sinū cōplementi primi inuenti. scilicet 99925. sic prodigunt in quotiente 35373. in arcu faciunt 20. gra. 43. mi. Vnde subtracta declinatione gradus ascendentis, quia minore, remanet 1. gra. cū 45. mi. quod etiā ob discrimen uocamus inuentū secundū. Deinceps duco cōplementū inuenti primi 99925. in sinū cōplementi inuenti secundū. scilicet 99953. productū diuido in totū, & quotientis est 99878. arcus eius 87. gra. 11. mi. Complementū ipsius 2. gra. 49. mi. sinū eius tanque minorē duco in totū, & pductū diuido in sinū inuenti primi. scilicet 3862. quotiens producet 78591. Hunc itaque duco in sinum comple-

complementi declinationis minoris. scilicet 5. gra. 25. mi. ☉, & quia declinatio eius est 18. gra. 58. mi. cōplementū ipsius erit 71. gr. 2. mi. sinus autē 94570. pductū ex hac multiplicatiōe diuido in sinū totum, & quotiens dabit 74323. arcus est 48. gra. altitudo illa poli quæsita in loco intronisationis. Quid si autē contingat, ut alter terminus eclipticæ sit in medietate eclipticæ septentrionali, alter uero in meridionali: tunc sanē duc sinū differentia ascensionum in sinū cōplementi declinationis Borealis, productū diuido in sinū totum, quotiens dabit inuentū primum. Sinum cōplementi huius inuenti propone tibi, & simul sinū declinationis Borealis, minorē duc in totū, & pductū diuide in maiore, arcū quotientis adde arcum declinationis Austrinæ, & collectū hoc uocabit̃ inuentū secundū. Postea duc sinū cōplementi primi inuenti in sinum cōplementi secundi inuenti, productū diuide in sinū totū, quotientis arcu ex 90. subtracto, residui sinū seorsim colloca unā cum sinu inuenti primi, minorē duc in totū, productū in maiore diuide, & quotientē ex diuisione puenientē rursus duc in sinū cōplementi declinationis Austrinæ, & pductū diuide cum sinu toto; tunc arcus quotientis arguet altitudinē poli quā optabas scire, nec est q̄ hic insuper expectes exemplum, quum necessarium non uideatur.

PRONVNCIATVM LX.

Cognito antea & gradu mediū coeli, & simul perspecta amplitudine ortiua ascendentis, altitudinem poli inde perquirere.

Iam supra pramonuimus, ubi declinatio tanta est quanta amplitudo, in ea ciuitatē nullam esse eleuationē poli, quod sanē omnibus cōtingit sub æquatore habitantibus, nequit enim amplitudo esse declinatione minor, sed bene maior, si igitur maior illa fuerit, quare angulū quē facit ecliptica cum meridiano iuxta gradū mediū coeli per 26. 27. & 28. pronunciata, angulus ille si fuerit quadrante minor, tunc erit ad hanc operationē admodum utilis. sin autē maior extiterit, subtrahe eū à semicirculo, & remanebit numerus quo uteris in hac consideratione loco anguli. Sinū arcus illius seorsim pone unā cum sinu cōplementi amplitudinis ortiue, sicut per 12. pronunciatū inuenisti, minorē ex ijs duc in totū, pductū diuide in maiore, & arcus quotientis tibi dabit arcū à medio coeli usque ad gradū horoscopi numerando secundū ordinē signorum. Atque hoc uerum est, si angulus mediū coeli minor fuerit quadrante, sit autē id. quā gradus eclipticæ ascendens est in signis meridionalibus. Si autē angulus meridiani & eclipticæ maior sit recto, quod fit, quā ascendens est in signis septentrionalibus, arcū quotientis minue de semicirculo, & reliquus manebit arcus eclipticæ à medio coeli usque ad caput horoscopi. Porro etiam tibi propone sinū amplitudinis ortiue & sinū declinationis ascendētis, minorē duc in sinū totum, & pductum diuide in maiore, rem. arcus à 90. subtractus, relinquet altitudinē poli eius loci in quo amplitudinē obseruasti. Potes idem diuersa paulo operatione sic exequi, sinū amplitudinis ortiue & sinū cōplementi tibi pponere, simul etiā sinū cōplementi arcus inter mediū coeli & ascendentis gradum, minorē duc in totū, pductū in maiore diuide, & quotiens dabit distantia mediū coeli à 90. gradu ab ascendente, ad eam distantia adde declinationē mediū coeli, si Borealis fuerit, uel subtrahe, si Austrina extiterit, quicquid inde puenierit, erit altitudo poli quæsita, sed hic quoque exemplū nō negabimus tibi. Ecce ex 25. pronunciatō inueni 16. gra. 40. mi. ☉ in medio coeli fuisse hora & loco factæ intronisationis, angulū quoque eclipticæ & meridiani iuxta illū gradū esse 112. gr. 37. mi. cognoui per 26. 27. & 28. pronunciatā, & quia angulus hic maior est quadrante, subtraxi eum de semicirculo, & remanserūt 67. gra. 23. mi. Iam eorū uoco numerū introitualet. scilicet 92309. Atque quū sinus cōplementi amplitudinis ascendentis 87405. minimus fuerit, numerū illum duxi in totū, pductum diuisi in sinū introitualet, & in quotiente pderūt 94687. arcus eius est 71. gra. 15. mi. quibus à semicirculo subtractis, remanent 108. gra. 43. mi. arcus ille eclipticæ à medio coeli usque ad gradū ascendētis, tantū quoque si numeres à 16. gra. 40. ☉. iuxta uerum signorū ordinē, numerus tanget 5. gra. 25. mi. ☉, & sic quidē gradū ascendētē adhuc diuerso à superioribus modo inueni. Insuper si per 5. pronunciatū quero declinationē, inuenio utique 18. gra. 58. mi. sinū eius declinationis. scilicet 32501. quia minorē duco in sinū totum, & productū diuido in sinū amplitudinis 48572. in quotiente puenient 66913. arcus illius est 42. gra. quibus subtractis à 90. remanent

manent 48. gra. uera illa eleuatio poli quæ sita ad locum intronisationis.

PRONVNCIATVM LXI.

Cognito iam gradu mediæ cœli, similiter & gradu ascendenti, altitudinem poli inde cognoscere.

Vbi gradū mediæ cœli habueris, quare deinceps angulū eclypticæ & meridiani per 26. 27. uel 28. pronunciatū, qui si minor fuerit q̄ 90. erit ad hanc operationē satis idoneus: sin autē maior extiterit, subtrahere eum de semicirculo, & reliquū erit adcomodū. Deinde, ppositum arcum a medio cœli usq; ad gradū ascendenti, is si minor sit q̄ 90. etiam iustus erit: sin maior, subtrahatur a semicirculo, relinquet numerū aptum ad hanc operationē, sinum eorū alterū duc in alterū, pductū diuide in sinū totum, arcū quotientis subtrahere a 90. & remanebit amplitudo ascendenti. Hinc procede ita, ut superiori pronunciatō edoctus es, unum attende, q̄ si gradus ascendenti sit in aliquo signorū septentrionalium, tunc etiam amplitudo erit septentrionalis, & simili modo res se habet de meridionalis. Sciendū insuper est inutilem & uanam esse hanc operationē, quā in medio cœli fuerit principiū ☉ uel ♀, puncta quoq; proxime cōiuncta, siue precedant siue sequantur, quo ergo longius distant principium ☉ uel ♀ a medio cœli, eo certior & expeditior hæc erit operatio, sed hic nō necessariū fuerit exemplo rem demonstrare, q̄n cū superiori pronunciatō multum coheret.

PRONVNCIATVM LXII.

In quacūq; regione, perspecta eleuatione poli, tempus quo punctum zodiaci ab arcu per polos mundi & arcum æquinoctialis ducto usq; ad circulum uerticalem moueatur, diiudicare.

Hic iam per circulū, qui per polos mundi & arcum æquatoris transit, intelliges circulū maiore, qui circulus dicitur horæ 6. ante meridiē, quia quū ☉ ad eum pertingit, tunc hora 6. est post mediū noctis, & 6. horæ adhuc distāt a meridiē, siquidē tūc exacte tēpus mediū est in meridiē & mediū noctis, q̄n sol illū attingit. Principio igitur huius operationis, quare p 5. declinationē ppositū puncti eclypticæ & altitudinē puncti dati in circulo uerticali per 20. pronunciatū, sinū cōplementi altitudinis huius in circulo uerticali seponere in locū aliquem seorsim, similiter & sinū cōplementi declinationis dati puncti eclypticæ, minore duc in sinum totū, pductū in maiore diuide, & arcus quotientis ex 90. subtrahatur relinquet gradus æquatoris, quibus in horas horarūq; minuta cōuersus, habebis optatū. Vide exemplū. Cupio scire in loco & die intronisationis tempus illud cōmemoratū, declinatio itaq; ☉ est 20. gra. 42. mi. cōplementū eius 69. gra. 18. mi. sinus ipsius 93544. is (quia maior) erit, altitudo ☉ in circulo uerticali est 28. gra. 24. mi. sinū cōplementi 87964. duco in totū, pductū in diuisorē diuido, & pueniunt in quotientē 94034. arcus eius est 70. gra. 7. mi. quod subducto a 90. remanent 19. gra. 53. mi. æquatoris, horū si semp 15. pro hora unica supputem, habebō horā 1. mi. 19. secunda 32. tempus scilicet illud quo ☉ percurrit ab hora 6. usq; ad circulū uerticalem in parte orientis, quod tūc & de parte occidua intelligendum est, nisi q̄ tunc ☉ citius circulū uerticalem attingit q̄ horā 6. post meridiē, atq; hæc operatio nihil loci habet in signis meridionalibus.

PRONVNCIATVM LXIII.

Intellecta iam altitudine poli, adhuc emetiri quanto tempore arcus aliquis eclypticæ propositus a principio usq; in finem pertranseat circulū uerticalem.

Considera hic ante arcum zodiaci, an principiū eius declinationē habeat maiorem q̄ finis, siue nō, numerando illū iuxta uerū ordinē signorū. Et quæ sita quidē per 5. declinationē utriusq; adhuc inquire per præcedēs pronunciatū tempus, in quo quodlibet punctū principij & finis dati arcus, promoueat ab hora 6. usq; ad circulū uerticalem. Inuestiga etiam utriusq; illius puncti ascensionē rectam per 7. pronunciatū, & subtrahere ascensionē minore a maiore, residuū obserua seorsim, subtrahere etiā tempus minimū (q̄n adhuc gradus æquatoris ante conuersionē in horas) a maiori, quod utriusq; ex præcedenti pronunciatū inuenisti ab hora 6. usq;

usq; ad contactū circuli uerticalem, q̄ si declinatio finis huius arcus maior fuerit q̄ illa initialis, adde residuū ad istud quod paulo ante seposuisti reliquū ascensionū rectæ. Sed si declinatio finis arcus ppositi, secundū ordinē signorū numerando, minor extiterit declinationē initialis huius arcus, tunc subtrahere residuū hoc a residuo ascensionū rectæ, per utraq; hanc rationem quod producit, tempus ipsum est (si semp 15. gradus pro una hora supputentur) in q̄ arcus ppositus percurrit ultra circulū uerticalem. Id omne sic intelligendū est, q̄ ambo termini istius arcus sint in medietate septentrionali, scilicet ista omnia intelliges ex adiuncto exemplo. Volo scire quanto tempore arcus iste a 2. gra. 26. mi. II. ubi ☉ fuit in die & hora intronisationis usq; ad 16. gra. 49. mi. II. circulū uerticalem transcendat, ascensionē igitur rectam inueni ad 2. gra. 26. mi. II. per 7. pronunciatū, ea est 60. gra. 21. minutorū, ascensio autem 16. gra. 49. mi. II. est 75. gra. 37. mi. differentia earū 15. gra. 16. mi. residuū sepono seorsim, mox ex præcedenti pronunciatō quæro tempus ab hora 6. usq; dum 2. gra. 26. mi. (qui ☉ ipse est) ad circulū perueniat uerticalem, inuenio ergo 19. gra. 53. min. Atq; hoc ita seruat, non immutans in horas. Comperio etiam tempus illud ad 16. gra. 49. min. II. ab hora 6. donec attingat circulū uerticalem habere 29. gra. 10. mi. Nunc igitur subtrahō 19. grad. 53. min. a 29. grad. 10. minutis, & remanēt 9. gra. 17. min. quandoquidē declinatio 16. gra. 49. min. II. maiorem 22. gra. 50. min. quā declinatio hæc 2. gra. 26. minutorū II. quam per 5. pronunciatum inueni esse 20. grad. 42. min. Iam addo 9. gra. 17. min. ad residuum siue differentia ascensionum rectarum, scilicet 15. gra. 16. min. inde & prouenient 24. gra. 33. min. Quibus conuersis in horas & horarū minuta, habebō horam 1. & minuta ferē 38. Quanto tempore arcus ille a 2. grad. 26. minuto II. decurrat usq; ad 16. gra. 49. min. II. super circulum uerticalem.

PRONVNCIATVM LXIIII.

Idem hoc tempus adhuc alio modo perquirere, atq; ea ueluti generalis est regula ad totam eclypticam.

Quum in hac operatione arcus datus sit semicirculus, is sanē uerticalem transcendit in 12. horis, atq; ideo nulla peculiari animaduersione hic opus est. Si autē arcus datus eclypticæ fuerit semicirculus minor, eiusq; termini a principio æquales habuerint reuolutiones, & ideo etiam necessario ab æquinoctiali scilicet a 90. gradu, qui cum principio cancri semper iacet in medio cœli, æquales distantias tunc differentia ascensionum, quæ alias ascensio dati arcus recta dici solet, est arcus huius temporis quē inquiris, non est igitur q̄ amplius labores sollicitus, siquidem eo tempore arcus datus percurrit circulum uerticalem. Cæterū si termini arcus dati inæquales habuerint distantias a principio ☉, oportebit te amborū illoꝝ ascensionem quærere rectam, similiter & utriusq; declinationem ab æquatore. Deinde inquire etiā cuiuslibet termini altitudinē supra horizontem in circulo uerticali per 20. pronunciatū, postea tibi propone sinu primi termini cōplementi altitudinis & cōplementi declinationis, minore ex ijs duc in totū, pductū diuide in maiorem, & arcus quotientis uocabitur inuentū primum. Simili modo operaberis etiā cum finali cōplemento termini, & sinum cōplementi declinationis eius, atq; sic arcus quotientis dabit inuentum secundū. Porro deinceps subtrahere inuentum minus a maiori, & remanebit differentia inuentorū, eam adde ad ascensionē rectam arcus propositi, quam paulo ante dixi differentia inter ascensiones rectas duorū terminorū, si modo terminus finalis borealior extiterit q̄ initialis, uel subtrahere differentiam istam, si terminus finalis meridionalior fuerit puncto initiali. Ex hac siue additione siue subtractione, quicquid resultabit, arcus erit æquatoris simul oriens cum arcu proposito eclypticæ circulū uerticalem supergreditur, tantū ut gradus istos in horas & horarū minuta conuertas. Adhuc tamen, si arcus datus eclypticæ incipiat in principio ♋, & desinat citra principiū libræ, tunc sanē ipsum inuentum primum siue illa ulteriori supputatione erit 90. gra. & si finis arcus propositi, desinat in principium ♋, præcisè, principium autē suū habeat post principium ♋, tunc obmissō inuento altero, operatio fiet ut prius. Exemplum sit hoc tibi, ne difficultatē causari nimis quæas. Ipso die intronisationis fuit locus ☉ 2. gra. 26. min. II. nunc ergo cupio scire a gradu ☉ usq; ad 16. gr. 49. mi. II. tēpus istud, in quo arcus hic circulū uerticalem supergredit in altitudi-

altitudine poli loci in quo facta est intronisation, hactenus semper constitimus 48. grad. altitudo 2. gra. 26. mi. II. in circulo uerticali est 28. gra. 24. mi. cōplementū eius 61. grad. 36. mi. sinus istius 87964. declinatio autē est 20. gra. 42. mi. cōplementū eius 69. gra. 18. mi. & sinus 39544. minorē itaq; sinū 87964. duco in totū, pductū diuido in maiorē, & pueniunt in quotiente 94034. arcus 70. gra. 7. mi. dicitur inuentū primum. Declinatio terminū finalis 16. gra. 49. mi. est 22. gra. 50. mi. sinus cōplementi 92163. & altitudo in circulo uerticali 36. gra. 25. mi. hinc pueniunt 87314. arcus erit 60. gra. 50. mi. inuentū scilicet secundū, quod tanq; minoris numeri subtraho à primo, & manent 9. gra. 17. mi. Atq; quū finalis terminus Borealis sit initiali termino arcus ppositi, addo 9. gra. 17. mi. ad ascensum rectā arcus ppositi. f. 15. gra. 16. mi. & proueniunt 24. gra. 33. mi. quibus conuersis in horas, pdibūt hora una & 38. ferē minuta, sicuti superius etiam probatum fuit.

PRONVNCIATVM LXV.

Si in duabus regionibus altitudo poli sit ignota, & uno momento unus ascendens existat, sed ad meridianos eorum pertingat duplex eclipticæ punctum etiam ignotum, adhuc insuper cognoscere latitudines & differentiam longitudinis earum.

Vbi iam gradus mediū cœli cuiuscunq; regionis cognoueris, quare ascensionē rectā cuiuslibet puncti mediū cœli, subtrahes deinde mediū cœli ascensionē rectā, puta minorē à reliquo gradu mediū cœli, hoc est à maiori, reliquū inde erit differentia lōgitudinū inter utrūq; & quia ascendens ambæ regionū est punctū eclipticæ etiam notū, porro inquirere altitudinem poli utriusq; iuxta præscriptū pronūc. 61. atq; sic habebis optatū, breui exemplo tibi demonstrabimus. Esto ut in una ciuitate mediarit cœlū 16. gra. 40. mi. V. in alia autē 23. gra. 37. mi. V. utrinq; etiam fuerit in ascendente 5. gra. 25. mi. Q. quæritur iam quantum eleuatus sit polus utrinq; & quæ inter ambos locos sit differentia lōgitudinis. Exemplum prius demonstraui per 61. pnunc. & Augustæ, ubi facta est intronisation, altitudo poli supponit 48. gra. sicuti sæpe diximus, uerū in ignota ciuitate fuit in medio cœli 23. gra. 37. mi. V. eodem, f. momento quo fuit 5. gra. 25. mi. Q. in ascendente, ascensio recta 16. gra. 40. mi. V. est 15. graduū 21. minutō, & ascensio recta 23. gra. 37. mi. V. est 21. gra. 51. minutō. Iam si ascensionē minorē subtraho à maiori, remanet differentia 6. gra. 30. mi. differentia in quā lōgitudinis istarū duarū ciuitatū. Mox quæro & angulū meridiani atq; eclipticæ iuxta gradū mediū cœli. f. 23. gra. 37. mi. V. qui est 68. gra. 17. mi. & distantia à medio cœli usq; ad ascendente, qui sunt 101. gra. 48. mi. & quū hæc superet 90. subtraho à semicirculo, & remanet 78. gra. 12. mi. Nunc inquirō amplitudinē ascendētis in hūc modū, principio quæro per 26. 27. uel 28. angulū quē facit ecliptica cum meridianō iuxta gradum mediū cœli, qui est 68. gra. 17. minutō, sinus est 92902. eum duco in sinum 78. gra. 12. mi. f. 97886. puta residuū. Postq; distantia mediū cœli ab ascendente subtraxi de semicirculo, pductū diuido in sinum totū, & in quotiente pueniunt 90938. arcus eius 65. gra. 25. mi. residuū autē à 90. est 24. gra. 35. mi. amplitudo scilicet illa ascendētis, cuius eleuatio polaris adhuc est incognita. Duco igitur sinum declinatiōis ascendētis gradus 32501. puta minorē in sinum totū, & productū diuido in sinum amplitudinis 41691. in quotiente proueniunt 78125. arcus ipsius 51. gra. 23. mi. de 90. subtrahitur, relinquit 38. gra. 37. mi. quæ est altitudo poli ignotæ ciuitatis, quæ simul cum loco intronisationis eadē hora qua illa facta est, in ascendente habuit 5. gra. 25. mi. Q.

PRONVNCIATVM LXVI.

Ciuitatibus duabus eundem ascendente habentibus eadem hora & momento, utriusq; etiam eleuationem poli perspecta, differentiam longitudinū inter eas conclusum inuenire.

Facilem operationē hoc habet pronunciatū, quū enim iam ex superioribus pronunciatas ascensionē obliquā cognitam habueris utriusq; loci, subtrahes statim minorē à maiori, & remanebit differentia longitudinū, id ex hoc exemplo cognosces, Augustæ eleuatus est

polus

polus 48. graduū est & alia ciuitas, quæ altitudinē poli habet 38. gra. 37. mi. & ea unā cū Augusta ad horā intronisationis habet in ascendente 5. gra. 25. mi. Q. iam si quæram ex præcedentibus pnunciatis amplitudinē ascendētis in eleuatione 38. grad. 37. minutō, erit illa 24. gra. 35. mi. sinū cōplementi sui 90935. duco in sinum totū, pductū diuido in sinū cōplementi declinatiōis 5. gra. 25. mi. Q. f. 94570. in quotiente inuenio 96156. arcus eius est 74. gra. 3. mi. hunc subtraho à 90. & remanent 15. gra. 57. mi. differentia scilicet ascensionalis, qua subtrahitur ab ascensione recta 5. gra. 25. mi. Q. scilicet 127. gra. 47. mi. remanent 111. gra. 50. mi. quæ ascensio est obliqua 5. gra. 25. minutū Q. in eleuatione poli 38. gra. 37. mi. Vnde subtraho ascensionē obliquā 5. gra. 25. mi. Q. in eleuatione poli 48. gra. scilicet 105. gra. 20. mi. & remanent 6. gra. 30. mi. differentia nimirum longitudinis duarum istarum urbium, quam inquirendam proposui.

PRONVNCIATVM LXVII.

Cognita duarum urbium latitudine, similiter & differentia ipsa longitudinis, an eundem habeant uno momento ascendente uidere.

Præmonitū hic te principio uolo, ut in hac operatione ipsi tū utare regionibus, quæ latitudine sua cōplementū maximæ declinationis nō supergrediunt. Nam si latitudines duorum locorū sint æquales, & utraq; fuerit minor cōplemento maximæ declinationis solaris, tunc fieri nō potest, ut uno aliquo momento urbes istæ idem habeant punctū eclipticæ in ascendente. Quū autē duæ ciuitates inæquales habent latitudines, tunc ita pcedendū tibi erit. Primū propone tibi sinum cōplementi latitudinis minoris, & minorē duc in totū, pductū in maiorē diuide, arcus quotientis dicitur argumentū cōmunicationis. Deinde duc sinum cōplementi latitudinis maioris in sinū differentia longitudinū duorum locorū, & arcum quotientis uocabis inuentū primum. Mox etiam tibi ppone sinū cōplementi primi inuenti cum sinu latitudinis minoris, minorē duc in totū, & diuide pductū in maiorem, ab arcu quotientis subtrahes latitudinē minorē, residuū duc inuentū secundū. Porro inde duc sinus horū inuentorū in seipsos, & productū diuide in totum sinū, arcus quotientis de 90. subtrahitur, relinquet inuentū tertium. Postea adsume sinus inuenti primi & tertij, minorem duc in totum, productū in maiorē diuide, & arcus quotientis ob discrimen uocabit numerus cōparandus, is si minor fuerit argumento cōicationis iam antea inuento, argumentū erit tibi certum urbes istas ppositas aliquo momento totius anni die naturali idem habere punctū eclipticæ in ascendente. Sed si numerus cōparandus æqualis extiterit argumento cōicationis, semel dūtaxat in horoscopo cōicabunt. Veruntamē ubi numerus cōparandus sit maior argumento, nō est quod putes unq; fieri posse, ut istæ ciuitates eodem instanti habeant idem punctū eclipticæ in ascendente; quæ autē nō habent differentia longitudinis, illæ poterunt quotidie principiū V & ♄ simul habere in ascendente. Video rem hanc paulo esse obscuriorē, q̄ quæ sine exemplo tibi posset intelligi, ppono igitur hic rursus locū intronisationis, is habet 48. gr. latitudinis, et rursus aliam ciuitatē quæ habet 6. gra. 30. mi. ab ista lōgitudine, & latitudine illius est 38. gra. 37. mi. Nunc iam ex præscripto operationis duco sinum maximæ declinationis Q. in totū, & diuido in sinū cōplementi minoris latitudinis, atq; in quotiente proueniunt 51033. arcus erit 30. gra. 41. mi. & uocabit argumentum cōmunicationis. Deinde duco sinū cōplementi latitudinis maioris in sinū differentia lōgitudinis scilicet 11320. pductū diuido in totum, & in quotiente proueniunt 7574. arcus eius est 4. gra. 21. mi. & dicitur inuentū primū, eius sinus 99711. erit diuisor, per quē diuidendo productū quod ex multiplicatione totius & latitudinis maioris, puenerat. Arcus quotientis est 48. gra. 11. mi. inde subtrahes latitudinem minorē, ut remaneat inuentū secundū, scilicet 9. gra. 34. mi. Iam duco sinus primi & secundi inuentorum in seipsos, scilicet 98609. in 99711. & productū diuido in totum, quotiens erit 98324. arcus eius de 90. subtrahitur, relinquet 10. gra. 30. mi. inuentū scilicet tertium. Deinde propono sinum inuenti primi 7574. eum duco in totum, productum uero diuido in sinum inuenti secundi scilicet 18223. quoties erit 41562. arcus eius 24. gra. 34. mi. supra dictus à nobis est numerus cōparandus. Comparo igitur nunc siue censeo & æstimo cum erga argumentū cōmunicationis, qui si minor fuerit argumento (ita ut est) iudicium id mihi certum est, duas illas ciuitates in

h

tates in

rates inde singulos dies bis idem punctum in ascendente, uno temporis momento.

PRONVNCIATVM LXVIII.

Si quando duæ ciuitates, quarum cognitæ sint latitudines & longitudo, uel saltem differentia longitudinum, iamq; ex superiori pronunciatu inuentâ sit, eas eodem momento quotidie semel aut bis unum habere ascendentem, punctum iam istud eclypticæ in ascendente expedite indagare.

Superiori pronunciatu commemoratum per nos est, fieri interdum, ut duo loca simul habeant eodem instanti unum ascendente, uno die semel aut bis, quod si semel accadat die naturali, & locus qui Borealiore latitudinē habet, sic etiam orientaliore, hūc principium in eodem instanti iacet in unoq; horizonte. Sed si locus, cuius latitudo Borealiore est, fuerit occidentaliore eo cui comparatur, principium in utroq; horizonte erit eodem momento. Atqui si contingit, sicut superius uisum est, uno die duo puncta eclypticæ in duobus locis simul esse in horizonte, tunc tibi pponere numerum comparandum ex superiori pronunciatu inuentum, eius sinum duc in sinum latitudinis minoris, & productum diuide in sinum totum, quotientē seponere in locum aliquem, unum cum sinu maximæ declinationis, minorē duc in totum, productum diuide in maiorem, arcum quotientis subtrahere de 90. & residuum monstrabit tibi distantiam gradus ascendentis à principio, si tamen ciuitas ista Borealiore etiam orientaliore fuerit sua compare, uel ab initio, si fuerit occidentaliore. Eam distantiam si numeres secundum exigentiam rei à principio, uel secundum ordinem signorum, terminus ipsius siue finis dabit tibi punctum eclypticæ in utroq; horizonte eodem temporis momento inuentum. Exemplum etiam hic dabimus, ut res fiat dilucidior, ne uideamur tanquam in tenebris tantum præceptionum uersari, non applicando ea ad usum rei. Propono ecce mihi iter prius illud exemplum, in quo locus alter notissimus ille habet in latitudine 48. gra. alter 38. gra. 37. mi. & ille quoque occidentaliore est, numerum igitur comparandum inueni esse 24. gra. 34. mi. sinum eius duc in sinum complementi latitudinis minoris, scilicet 78. 13. productum diuide in sinum maximæ declinationis, si deinde arcum quotientis subtrahere de 90. remanent 35. gra. 25. mi. quibus numeratis à principio (siquidē locus ille ad quem comparatur alter occidentaliore est) secundum ordinem signorum finiatur numerus ille in 5. gra. 26. mi. Q. qui & ascendens est uno temporis articulo utriusque loci seu ciuitatis.

PRONVNCIATVM LXIX.

Quotidie ex altitudine & azimuth solis elevationem poli colligere.

Retulerit plurimum pronunciatum hoc diligenter obseruare, siquidē per eam quis elevationem poli singulis diebus cognoscere hoc modo. Ex 39. pronunciatu inuentam habes distantiam in circulo maiori ab intersectione æquinoctialis & horizontis, ex 40. autē angulum quē facit circulus iste maior cum æquatore iuxta punctum intersectionis horizontis obliquum & æquatoris, angulum hunc differentie causam uoco angulum superiorem. Deinde inuenisti ex 41. pronunciatu angulum quē idem ille circulus efficit cum horizonte, etiam iuxta intersectionem æquatoris & horizontis, siquidē tres illi circuli maiores ibi cōueniunt, atque is angulus distat orem angulum ab inferiori: sin autē in signo aliquo fiet meridionali, inferiorē & superiorē angulos simul addendo coniunges, & pueniet inde tibi altitudo æquatoris propositæ regionis siue ciuitatis, complementum ipsius erit altitudo poli quæ sita, sicut ex hoc exemplo intelliges. Esto ut in die & hora intronisationis Augustæ obseruari quispiam per instrumentum altitudinis solis 44. gra. 52. mi. supra horizontem, azimuth quoque ipsius ab ortu æquinoctialis uersus meridiem 21. gra. 4. mi. O autē eo die & hora fuit in 2. gra. 26. mi. II. declinatio eius per 5. pronunciatum est 20. gra. 42. mi. Iam quæsiturus ego principium sum quātus sit arcus, qui ex intersectione æquatoris & horizontis adduci potest, sinum complementi azimuth scilicet 93. 36. duc in sinum complementi altitudinis, scilicet 70875. productum diuide in ipsum totum, quotientis erit 66. 137. arcus illius quotientis de 90. subductus, relinquet 48. gra. 36. mi. arcus scilicet quæsitus. Post hac insuper quæro angulum superiorem hoc modo, sinum declinationis 35447. duc in totum, productum inde diuide in sinum arcus iam inuenti, scilicet 75011. quotientis

tenens est 47. 12. arcus uero eius 28. gra. 8. mi. est angulus iste superior. Inferiorem porro sic inuenio, sinum altitudinis 44. gra. 52. mi. scilicet 70545. tanquam minorem duc in totum, productum diuide in sinum arcus inuenti 75011. in quotiente uideo puenire mihi 94046. arcus eius est 70. gra. 8. mi. angulus inferior. Et quia O est in signo Boreali, superiorē angulum subtraham ab inferiori, hoc est 28. gra. 8. mi. à 70. gra. 8. mi. sicque remanent 42. gr. cuius complementum est 48. gra. altitudo illa poli quæ sita ad locum intronisationis.

PRONVNCIATVM LXX.

Si quando duorum locorum longitudo sunt æquales, & insuper eorum latitudines notæ, atque inæquales, distantiam inter ea secundum uiam directam inuestigare.

Quandocumque duo loca æquales habent gradus unum cum minutis in longitudine, argumentum rectum est ea sub uno esse meridiano, & situm hunc facile colliges in meridie aspiciendo solem sub horam 12. quod si locus ille altitudinem poli habuerit maiorem quam iste alter à quo distantiam scire cupis, certum est eum directe positum esse uersus septentrionem, atque eodem monstrat umbra solis circa horam 12. Sed si pauciores habeat gradus in latitudine, situs erit uersus meridiem directe ad solem, quod dies medius est, iam si distantiam quæris, subtrahere latitudinem minorem à maiori, & residuum tibi ostendet distantiam istam locorum in gradibus, atque minutis, distantiam hanc in miliaria rediges, si pro quolibet gradu 15. miliaria connumerēs Germanicæ, uel 60. Italica, & semper pro 4. minutis graduum unum minutum miliarium. Exemplum sit hoc tibi. Si in ipso loco intronisationis, ubi longitudo est 28. gra. 31. minutis, latitudo autem 48. gra. 20. mi. cupio scire situm simul & distantiam Erfordiæ, propono etiam mihi gradus longitudinis Erfordiæ, qui sunt 28. gra. 30. mi. latitudo autē 51. gra. & 10. mi. habet, iam nunc considero, quod longitudo utriusque est æqualis, eas etiam uni subesse meridiano, & quia latitudo Erfordien. maior est Augustana, certus sum, quod Erfordia respectu Augustæ sit Borealis, ita ut umbra O hora 12. sub meridiem mihi monstrat Erfordia situm, si de hinc subtraham latitudinem Augustanā à latitudine Erfordien. remanent mihi 2. gra. 40. mi. quibus resolutis, habeo 40. miliaria, distantiam Erfordiæ ab Augustâ, quæ duæ ciuitates uno temporis momento habent meridiem. Nec est quod mireris, cur hic latitudinem Augustæ posuerim 48. gra. 20. mi. cum iam supra semper 40. gra. tantum sine minutis additis numerarim, siquidē ibi minuta uolens prætermisi, ut eo facilius tibi tota esset operatio, nunc ad reliqua pergamus.

PRONVNCIATVM LXXI.

Quæ loca duo uni subiecta sunt meridiano, & alterius tantum nota sit latitudo & distantia, ignota inde latitudinem alterius elicere.

Pronunciatum hoc à superiori planè inuersum est, ideoque missa explanatione operationis, exemplum tantummodo quo supra usi sumus, adducendum erit. Esto ut Augustæ sciam Erfordiam planè esse oppositam uersus septentrionem, distare quoque ab ea per 40. miliaria. Germanicæ, iam ergo mutatis miliaribus in gradus, semper 15. miliaria supputando pro gradu uno, habeo 2. gra. 40. mi. Augustæ autē latitudo est 48. gra. 20. mi. Et quia Erfordia propinquior est septentrioni, addo 2. gra. 40. mi. ad latitudinem Augustanā, & pueniunt Erfordiæ 51. gra. 10. minuta, sed si locus ignotus respectu loci intronisationis Australior, eiusmodi gradus distantie subtrahi deberent à latitudine Augustana, in hoc ut proueniret latitudo loci illius quæ sita.

PRONVNCIATVM LXXII.

Locis duobus æqualem poli altitudinem habentibus, quæ utraq; sit nota, sed ita, ut diuersis subiaceant meridianis, cognita etiam differentia longitudinis adhuc eorum insuper distantiam cognoscere.

Res hæc multo labore non eget neque molesta operatione, sed tantum tibi proponere complementum latitudinum, quoniam æqualia sunt, deinde etiam differentiam longitudinum, eam mediato, sinumque medietatis differentie longitudinum duc in sinum complementi latitudinum, productum

h 2 Cum di

Etiam diuide in sinum totum, arcus quotientis duplicatus ostendet tibi distantiam locorum quasitam. Exempli gratia, Augusta, ubi facta est inronisatio, longitudo habet 28. grad. 31. mi. latitudo autem 48. gra. 20. mi. Vienna Austriae in longitudine habet 35. gra. 8. mi. sed in latitudine 48. gra. 22. mi. istae ergo duae latitudines sunt inter se aequales, siquidem 2. minuta quae superiunt, nullum hic errorem ingerunt, complementum latitudinis est 41. gra. 40. mi. sinum eius 66479. duco in sinum medietatis differentiae longitudinis, quae est 3. gra. 18. mi. cuius sinus est 5756. productum diuido in totum, & proueniunt in quotiente 3826. arcus illius est 2. gra. 12. mi. quibus duplicatis, habeo 4. gra. 24. mi. iuxta illa distantia Augustae & Viennae Austriae ad 66. miliaria Germanica.

PRONVNCIATVM LXXIII.

Cognitis duorum locorum latitudine & longitudine, distantiam inuenire.

Principio hic tibi utriusque loci nomen, pone, eorumque gradus longitudinis simul & latitudinis, quare differentiam longitudinis & ipsa complementa, mox duc sinum complementi latitudinis maioris in sinum differentiae longitudinis, productum diuide in totum sinum, arcus quotientis dabit inuentum primum. Deinde adsume tibi sinum complementi huius inuenti primi, unum cum sinu latitudinis maioris, minorem ex his duco in sinum totum, productum etiam diuide in maiorem, et arcus quotientis subtractus a latitudine maiori, reliquum tibi facit inuentum secundum. Postremo sinus utriusque complementi amboque inuentorum duc in seipsos, productum in totum diuide, arcum quotientis subtrahere a 90. & remanebit distantia locorum, propositorum. Exemplum in hac re tibi tale dabimus. Proposita longitudine simul & latitudine Augustae, sicut sequitur, cupio scire distantiam eius a Hierusalem quae est in terra sancta, sic ergo, pono.

Augusta Retiae habet in longitudine 28. gra. 31. mi. in latitudine 48. gra. 20. mi.

Hierusalem ciuitas Iudaeae in longit. 66. gra. 0. mi. in latitudine 31. gra. 40. mi.

Differentia longitudinis est 37. gra. 29. minutorum.

Sinus differentiae longit. 60853. Comple. huius. 52. gr. 31. mi. sinus eius 79353.

Latitudo maior 46. gra. 20. mi. sinus 74702. Comple. 41. gr. 40. mi. sinus 96479.

Latitudo minor 31. gra. 40. mi. sinus 52497. Comple. 58. gra. 29. mi. sinus 5111.

Hic iam duco sinum complementi latitudinis minoris, scilicet 85111. in sinum differentiae longitudinis, scilicet 60853. post diuisionem totius sinus, proueniunt in quotiente 51792. arcus est 31. gra. 12. mi. & dicitur inuentum primum. Complementum ipsius est 58. gra. 48. mi. sinus autem 85536. erit diuisor. Iam porro sinum latitudinis minoris 52497. duco in sinum totum, productum diuido in diuisorem iam seruatum, & proueniunt in quotiente 61374. arcum illoque, scilicet 37. gra. 52. mi. subtraham a latitudine maiori, & remanet inuentum secundum. Ad extremum adhuc duco sinus complementum utriusque inuenti, scilicet 98336. & 85536. in seipsos, productum diuido in sinum perfectum, & proueniunt 84113. Arcus ipse, scilicet 57. gra. 16. mi. a 90. subtractus, relinquit 32. gra. 44. mi. ueram distantiam Augustae a Hierosolymis, quo ad ipsam directam perfectionem, citra montium, uallium & aquarum diuerticula, atque ea distantia est 491. miliarium Germanicorum. Quod si autem coterminis gerit alterum locum habere latitudinem Borealem, alterum Australem, tunc duces sinum complementi latitudinis septentrionalis in sinum differentiae longitudinis, productum diuides in totum, & quotientis dabit inuentum primum, eius sinum complementi tibi propone, simulque sinum latitudinis Borealis, minorem duc in totum, productum diuide in maiorem, arcum quotientis adde ad latitudinem meridionalem, & habebis inuentum secundum. Postea cum illis duobus inuentis operare sicut supra docuimus. Exemplum tale inuenies pronunciato 99.

PRONVNCIATVM LXXIII.

Duobus locis in gradibus longitudinis & latitudinis cognitis, in qua mundi parte alter ab altero declinet (angulum hunc positionis alio nomine dicimus) inuestigare.

Quare ex superiori pronunc. distantiam illorum duorum locorum, & duc sinum complementi latitudinis minoris in sinum differentiae longitudinis, productum diuide in sinum totum, & quotientem pone tibi unum cum sinu distantiae locorum, minorem duc in totum, productum diuide in maiorem, & arcus quotientis monstrabit angulum positionis, puta quantum locus ille a meridie uersus ortum uel uersus occasum, similiter a Septentrione uersus orientem aut occidentem positus

situs sit. Azimuth idem dici solet de quo multa alibi, nunc ad exemplum ueniamus. A loco inronisationis cupio scire quorum uergat Hierusalem, quo ad situm illum, quem digito liceat monstrare, res ea sane neque nulla neque exigua est, scire quod nunquam uideris, & digito ostendere quo non pertingit aspectus. Itaque propositis gradibus, latitudinibus & longitudinibus, sicut in superiori pronunciato factum est, inuenta etiam distantia 32. gr. 44. mi. sinum illius distantiae scilicet 60853. duco in sinum complementi latitudinis minoris, scilicet 85111. & diuide per totum sinum, quotientis dabit 51792. quem ut minorem duc in totum, productum diuido in sinum distantiae inuenta, scilicet 53975. In quotiente proueniunt 95783. arcus eius est 73. gra. 18. mi. distantia Hierosolymae a meridiano uersus ortum, si quam cupiam Augustae situm illius digito comonstrare.

PRONVNCIATVM LXXV.

Propositis locis duobus, quorum alterius tantum latitudo simul & longitudo sit cognita, alterius autem utraque ignota, angulus autem positionis ab altero constet unum cum distantia ad alterum, insuper eleuationem poli alterius loci, longitudinem etiam siue distantiam longitudinis indagare.

Age hic sinum distantiae duc in sinum anguli positionis, productum diuide in totum, & arcus quotientis dabit inuentum primum, complementi huius inuenti sinum tibi propone, & sinum complementi distantiae locorum, minorem duc in totum, & productum cum maiori diuide, arcum uero quotientis subtrahere ex 90. & residuum rursus subtractum de latitudine nota dicitur inuentum secundum. Quod si autem locus ignotus Borealis extiterit, tunc adde residuo latitudinem notam, & habebis etiam sic inuentum secundum. Deinde duc sinum secundum inuentum in sinum complementi primi inuenti, & diuide in totum, arcus quotientis monstrabit latitudinem loci ignoti quae sita, partem eius quod erat inquirendum. Porro inde, pone tibi sinum complementum iam inuentae latitudinis, & sinum inuenti primi duc in totum, productum diuide in maiorem, mox quare arcum quotientis, qui monstrat differentiam longitudinis, alterum id est quod quaerimus. At si longitudo prioris illius loci cogniti manifesto constat, & locus alter qui prius credebatur ignotus uersus ortum est positus, adde differentiam illam ad longitudinem loci cogniti. Si autem locus ignotus fuerit Orientalior, tunc subtrahere differentiam illam a longitudine ciuitatis notae, & habebis longitudinem ciuitatis ignotae cognitae atque perspectae. Videris adhuc mihi exemplum requirere, en damus hoc tibi. Ecce locum factae inronisationis mihi pono, ubi longitudo est 28. gra. 31. mi. a primo meridiano qui transit per Canarias insulas, unde longitudinis petitur initium, latitudo quoque Augustae est 48. gra. 20. mi. iam ergo scio Hierusalem ab Augusta distare per 491. miliaria Germanica, & hinc cupio cognoscere quantum sit eleuatus polus Hierosolymis, quaeque sit ibi longitudo, hoc est quot horis Hierosolymitae citius habeant meridiem quam Augustani. Sinus itaque distantiae est 53975. eum duco in sinum anguli positionis qui sit 73. gra. 18. mi. sinus eius est 95783. productum diuido in totum, & in quotiente habeo 51792. cuius arcus erit 31. gra. 12. mi. atque hoc sit inuentum primum. Sinum distantiae 84113. duco in sinum totum, & productum diuido in sinum complementum inuenti primi, quotientis dabit 98336. arcus illius est 79. gra. 32. mi. eum subtraham de 90. & remanent 10. gra. 28. mi. quibus subductis a latitudine cognita, quia illa Borealis est, relinquant 37. gra. 52. mi. inuentum scilicet secundum. Iam si sinum inuenti secundum 61374. duco in sinum inuenti primi, & diuisero in totum, quotientis dabit tibi 52497. arcus illius 31. gra. 40. mi. dissoluet tibi hoc quod quaesieramus primum, siquidem is ipse ostendit altitudinem poli in Hierusalem quam antea ignorabas. Post haec rursus duco sinum inuenti primi 51792. in totum, & diuido in sinum complementi latitudinis iam inuentae Hierosolymitanae, & quotientis productum 60853. arcus eius est 37. gra. 29. mi. differentia illa longitudinis inter meridianum Augustensem & Hierosolymitanum, hanc si addidero ad longitudinem Augustensem. 28. gra. 31. mi. proueniet mihi 66. gra. quae longitudo est Hierosolymis, unde argumentum sumitur, quia in Hierusalem duabus horis & 30. mi. citius fiet meridiem quam Augustae. Vnum hoc fac attendas, si quam ita res tulerit, ut angulus positionis sit 90. gra. a meridie, tunc duces complementum interapedinis in sinum latitudinis notae, & productum diuides in sinum perfectum, atque sic arcus quotientis monstrabit tibi latitudinem alterius loci, deinde complementum quoque latitudinis

itudinis huius secundi loci tibi propones, similiter & sinum intercapedinis, minorē ex ijs duces in totū, productū diuides in minorē, & arcus quotientis dabit differentiam longitudinis, atq; istud ipsum in hac re te celare noluimus.

PRONVNCIATVM LXXVI.

Cognita tantū unius loci propositi, elevatione polari simul & alterius, atq; hinc etiam intercapedine habita inter utrūq; differentiam adhuc longitudinum & angulum positionis ab altero ad alterum inuenire.

Primum oīm hic tibi propone gradus & sinus cōplementorū utriusq; elevationis polari, gradus etiam & sinus distantiae siue intercapedinis inter utrūq; locum, siquidē certum est quū intercapedo ad 90. gradus nō adsurgat, cōplementū altere latitudinis oportere esse maius intercapedine, neq; est quod in hoc usu ulterius requiras, plura autē super hac re inuenies in Meteoroscopijs nostris, siquidē duo cōscripsimus, altere specularē uocauimus, altere rectilineae, nunc porro quae coepimus sic psequemur. Numeros illos tres, puta utrūq; cōplementū latitudinū & intercapedinis arcum ita dispone, ut unū colles super altere, & maiorem quidē supremo loco, in medio autē medium, & minimū in summo loco, hinc subtrahe medium à maximo, & residuū dicetur differentia prima. Mox subtrahe etiā minorē de 90. quod relinquet, appellabit differentia secunda. Post haec, ppone tibi & sinum cōplementi primae differentiae, & inde subtrahe sinum differentiae secundae, residuū duc in sinum cōplementi maioris arcus, pductum diuide in sinū maioris, & quotientē adde ad sinū arcus primae differentiae, summā illā quadrato, similiter & sinum differentiae secundae, atq; hinc illa duo quadrata simul adde in unam summā, ex ea quare radicē quadratā, arcus deinceps huius radicis subtractus de 90. relinquit argumentū operationis. Iuxta sinum illius argumenti repone & sinum cōplementi maioris latitudinis, minorē duc in totum, & pductum diuide in maiore, sic arcus quotientis producet differentia longitudinis quā primo quarebam. Ad haec ducto & sinum cōplementi latitudinis minoris in sinū differentiae longitudinis, pductum diuide in sinū totum, & quotientē rursus seponē in aliquē locum, eiq; adiunge sinū intercapedinis, minorē duc in totum, & productū diuide cum maiori, hinc arcus quotientis monstrat angulū positionis quae sit. Atq; haec ita demum ueritatē obtinent, si locus secundus Australior extiterit, qui si sit Borealiior q̄ primus & datus locus, iuxta quē angulus positionis accipit, tunc quare angulū positionis hoc modo. Fac tibi pponas sinum argumenti operationis superius inuentū, & sinum intercapedinis minorē duc in totum, & pductum diuide in maiore, arcus quotientis angulū dabit positionis à septentrione ad ortum, si tñ locus secundus fuerit orientaliior, si sit occidentaliior, numerandus erit tibi angulus ille à meridiano septentrionali ad occasum. Sed iam opus est rem exemplo plenius excutere. Age igit Augustā in latitudine habet 48. gra. 20. mi. Hierusalē autē 31. gra. 40. mi. ab Augusta etiā usq; in Hierusalē sunt 491. miliaria, quae faciūt 32. gra. 44. mi. nunc assumo numeros illos tres, cōplementum minoris latitudinis, atq; is numerus erit maior, cōplementū latitudinis maioris mediū tenebit, & intercapedo in summo loco, quia minor. Medium porro subtraho à maiori, & remanet differentia prima, minorem uero à 90. & relinquitur differentia secunda, disponuntur hoc modo.

Numerus maior 58. gra. 20. minuta.

Medius erit 41. gra. 49. minuta.

Numerus minor 32. gra. 44. minuta.

Differentia prima 16. gra. 40. minuta.

Differentia secunda 57. gra. 16. minuta.

Iam ppono mihi sinū cōplementi primae differentiae, s. 95798, inde subtrabo sinum secundae differentiae, puta 84119, & remanent 11679, quē nūmerū duco in sinū cōplementi maioris, s. 52497, pductum diuido cum sinu maioris, s. 85111, & quotientis dat 7203, haec addo ad sinum primae differentiae, puta 28680, & proueniunt 35883, numerus hic si quadratur, producit 1287589689. Mox quadrabis etiā sinus secundae differentiae, s. 84119, facit, 7076106161, utrūq; hoc quadratū cōiungo in unā summā, quae erit 8363605850, radix illius quadrata est 91453, iam si arcum radicis, s. 66. gra. 8. mi. subtraxero à 90. relinquitur

quantur 23. gra. 52. mi. argumentū illud operationis, sinum illius duco in sinū totum, & pductum diuido in sinum cōplementi maioris latitudinis, s. 66479, tunc arcus quotientis 37. gra. 29. mi. erit differentia longitudinis in meridianū Augustensem & Hierusalē, id ēd primo loco scire uolebā. Dehinc duco etiā sinum differentiae longitudinis 60853, in sinū cōplementi latitudinis minoris 85111, pductum diuido in sinū intercapedinis, s. 53975, & quotientis producit 95783, cuius arcus est 73. gra. 18. mi. angulus hic ille positionis, quem secundo loco per hanc operationem inquirebam.

PRONVNCIATVM LXXVII.

Si trium locorum nota sit intercapedo, duo etiam loca ex ijs cognitās habent suas tum latitudines tum longitudes, adhuc tertij longitudinem & latitudinem angulūq; positionis inquirere.

Propositis locis tribus, ē quibus duo habeant longitudinē notā simul & latitudinē, tu uero scias, quantū quilibet illo sit positus ab alijs duobus, hinc uelis adhuc scire longitudinē & latitudinē loci incogniti, cōsidera principio distantia unius ab alio, siquidē intercapedine duorū cognitorū per artē inuenisti, illū autē tertij loci à duobus habes per experientiam, ppone hic tibi intercapedines illas tres, mediā subtrahe à maiori, residuū dicetur differentia prima, minorē quoq; subtrahe à 90. & relinquet differentia secunda. Insuper subducto sinum differentiae secundae de sinu cōplementi differentiae primae, & residuū duc in sinū cōplementi maioris intercapedinis, pductū diuide in sinum maioris intercapedinis, quotientē uero adde ad sinū differentiae primae, & summā istam duc in se quadrato, similiter & sinū differentiae secundae, utruq; illū nūmerū quadratū collige in unā summā, & eius radicē itidem quadratā inquire, arcū radicis de 90. subtracto, relinquet argumentū operationis, quod seruabis in recenti memoria. Quod si locus, qui ignotū longitudinē habet & latitudinē, Borealiior fuerit q̄ ille à quo situm certū scire cupis, & intercapedo loci notioris etiā extiterit maior, quares per 74. pronunc. angulū positionis locorū cognitorū, eum seruabis seorsim, dehinc duces sinū argumenti operationis in sinum distantiae loci primi usq; ad locum ignotū, pductū uero diuides in totum, si iam arcū quotientis addas ad illū antea seruātū angulū positionis (quū iste prior sit meridionalis) summā quoq; totā detrahas à semicirculo, relinquet angulus positionis à primo loco, pposito usq; ad ignotū, numerando à meridiano septentrionali, siquidē primus angulus positionis à meridiano meridionali cōputatur, uel econtra. Si autē locus ignotus (qñ cōtingit, ut à loco cognito ad alium profectio fiat) fuerit Australior, & tñ intercapedo locorū cognitorū extiterit maior, tunc residuū pro ipso angulo positionis habebis, qui à meridiano meridionali numerat, hoc est quod primo hic inquirendū erat. Deinde duces sinum huius residui siue anguli positionis in sinum intercapedinis loci illius cogniti, à quo intercapedo & positionis angulus cōputantur usq; ad ignotum, pductum diuides in sinum totū, & quotientis dabit inuentum primū. Hinc ppone tibi sinū cōplementi istius inuenti, & sinum cōplementi intercapedinis illo locorū, nūmerū minorē duc in totum, & productū diuide in maiore, arcum uero quotientis subtrahe de 90. & remanebit inuentum secundū, iam porro duc sinus cōplementorū primi & secundi in se, & pducto in totū diuiso, arcus quotientis dabit tibi latitudinem loci incogniti, quae secunda est utilitas ex hoc pronunciato inuento. Propterea si adhuc scire desideras differentia longitudinis, adsume sinum cōplementi latitudinis & sinum primi inuenti, minorē duc in totū, & pductum diuide in maiore, arcus quotientis monstrabit differentia longitudinis notū illius loci & ignotū, ubi si ignotus fuerit occidentaliior, tunc subtrahe illam differentia à longitudine ciuitatis notae, sed si sit orientaliior, adde eam ad longitudinem notae ciuitatis, & habebis longitudinē ignoti loci duorū notā & perspectā, atq; is tertius est usus huius pronunciatī. Nunc tandē ad exempla ueniamus. Propono igitur mihi tres ciuitates, Augustā, Hierusalē, & Cracouiā Poloniae, priores duae mihi notae sunt secundū longitudinē & latitudinē, qm Augusta habet in longit. 28. gra. 31. mi. in latitudine 48. gra. 20. mi. Hierusalē autē in longit. 66. gra. 0. mi. in latitudine 31. gra. 40. mi. sed de Cracouiā nihil mihi constat, neq; in longitudine neq; in latitudine, unum hoc experientia aut fama didici ab Augusta usq; ad Cracouiā interesse 95. miliaria & quartā partē unius

untus, à Cracouia usq; ad Hierusalē sunt 418. miliaria Germanica cōmunia una cū quā-
ta parte unius miliaris, ab Augusta usq; ad Hierusalem iam antea cognoui esse mili. 491.
Hic iam principio miliaria conuerto in gradus & minuta, sicq; inter Augustā & Cracoui-
am erunt 6. grad. 21. mi. quæ minima est intercapedo, inter Cracouiā & Hierusalē sunt
27. gr. 55. mi. distantia mediā, inter Hierusalē & Augustā 32. gra. 44. mi. intercapedo ma-
xima, mediā subtracta à maxima, relinquit 4. gr. 49. mi. sinus eius est 8396. diciturq; diffe-
rentia prima. Complementū ipsius est 85. gra. 16. mi. sinus autē 99646. cōplementum nu-
meri maioris 83. gra. 39. mi. cum sinu suo 99386. uocatur differentia secunda, sinū huius
differentiæ secundæ subtrahō à sinu cōplementi differentiæ primæ. f. 99386. à 99646. & re-
linquunt 260. ea duco in sinum cōplementi maioris intercapedinis. f. 84113. pductū diui-
do in sinum maioris distantie. f. 53975. & quotiens dabit 405. idipsum addo ad sinū diffe-
rentiæ primæ, unde resultabunt 8801. numex hunc in se duco quadrate, & erit quadratū
77457601. similiter quadratus etiam sinus secundæ differentie. f. 99386. producet ex se
9877576996. utrunq; si in summā unam addidero, prouenient 9955034597. hinc totius
summæ quæradicē quæ est 99774. arcus eius 86. gra. 9. mi. cōplementum uero 3. grad.
51. mi. argumentū illud operationis. Sinum suū 6714. duco in totū, productū diuido in si-
nū intercapedinis Augustanæ & Cracouiē. quæ est 6. gr. 21. minutor, sinus uero 11060.
quotiens 60705. & arcus 37. gra. 23. mi. ijs additis ad angulū positionis ab Augusta usq;
in Hierusalē, quē in 74. pronunc. inueni esse 73. gra. & 18. mi. summa quoq; illa subducta
à semicirculo, remanēt 69. gra. 19. mi. angulus ille positionis à meridiano septentrionali uer-
sus ortum, ab Augusta Cracouiā uersus cōputando, & hoc est qd primo erat inquirendū.
Deinceps anguli illius sinum 93554. duco in sinū distantie Cracouiensis ab Augusta. f.
11060. pductum diuido in totum, quotiens est 10347. & dicitur inuentum primū. Adhuc
duco sinum cōplementi distantie Cracouiæ ab Augusta. f. 99386. in totum, & pductum
diuido in sinum cōplementi primi inuenti. f. 99464. quotiens dabit 99921. arcus eius est
87. gra. 44. mi. isq; de 90. sublatu, relinquit ex se 2. gra. 16. mi. inuentū puta secundū. Por-
rō inde subtrahō arcum secundi inuenti à cōplemento latitudinis Augustæ. f. 41. gra. 40.
mi. & remanent 39. gra. 24. mi. sinum cōplementi huius residui. f. 77273. duco in sinum cō-
plementi primi inuenti. f. 99464. productū diuido in sinum totum, & quotiens erit 76858.
arcus eius 50. gra. 13. mi. est ipsa latitudo Cracouiæ quæ sita. Etiamnū tñ scienda mihi est
differentia lōgitudinis inter meridianū Augustē. & Cracouiē. ideo duco sinum primi
inuenti. f. 10343. in totum, & diuido productū in sinum cōplementi latitudinis iam inuen-
ti. f. 64010. quotiens producit 16164. cuius est 9. gra. 19. mi. eaq; differentia est lōgitudi-
nis. Et quia Cracouia orientior est q̃ Augusta, addo illam differentiā ad latitudinē Au-
gustē. f. 28. gra. 31. mi. & erunt Cracouiæ 37. gra. 50. mi. lōgitudinis, sic iā tria illa ex uni-
cō pñunciato inueni, quæ scitu uidebant necessaria. Si pronunciatū hoc pro dignitate, &
ut res ipsa exigat, tractandū hic mihi fuisset, multa erant adijcienda, q̃ operæprecii fuerat
scire, ueruntamē ea in alium locum reijcimus, ubi illa plenius & fusius explicabuntur, inte-
rim ijs fruiere feliciter, satisq; sit, cogitandī occasionem ampliorē tibi obtulisse.

PRONVNCIATVM LXXVIII.

Arcum circuli uerticālis cōclusum inter meridianū & circulū positiōis alicu-
ius stellæ siue puncti in cœlo extra eclypticā, uel in ea cōsiderare & agnoscere.

Non hic istum uolo angulū positionis de quo hactenus egi, sed aliud quiddā est hic cir-
culus positionis, puta si duxero ab intersectione meridiani & horizontis in parte meridio-
nali circulū maiore per corpus solare, aut alterius stellæ ubicūq; positæ, sub uel supra hori-
zontem, usq; ad alterā intersectionē meridiani & horizontis in parte septentrionali. Deinceps
de si ex polo mundi alium circulū maiore ducā uersus hunc circulū, sup quē ille cadat dire-
cte ad angulos rectos sphaerales, quotq; iam gradus intercepti sunt in illo circulo inter po-
lum mundi, & circulū positionis, idipsum sanē uocat altitudo poli sup semicirculū positiōis.
Atq; hic operæprecii est nosse declinationē stellæ siue puncti unā cum distantia à meridia-
no, ea si minor est q̃ 90. & declinatio septentrionalis, siue tunc punctū istud tempore obser-
uationis à meridiano fuerit uersus ortum siue occasum, tunc iam ducito sinū cōplementi
declina-

Declinationis in sinum distantie à meridiano, productū diuide in totum, arcus quotientis
dicitur inuentum primū. Mox duc & sinū minore ex sinu cōplementi huius primi inuenti
& sinu declinationis stellæ uel propositi in totū, pductū diuide in maiore, & arcum quoti-
entis subtrahē de 90. reliquū adde ad altitudinē poli tuæ regionis, & habebis inuentum se-
cundum. Deinde ducito sinus utriusq; cōplementi in se, productū diuide in totum, arcum
quotientis subduc de 90. & si secundū inuentum sit minus q̃ 90. remanebit tibi inuentū ter-
tium, si autē plus 90. fuerit, adhuc adde arcum quotientis, & habebis inuentū tertium. Por-
rō adhuc ppone tibi sinum inuentorū primi & tertij, minore ex ijs duc in totum, & produ-
ctum diuide in maiore, arcus quotientis dabit portionē circuli uerticālis inter uerticē capi-
tis & circulū positionis interceptū quē quærebas. Sed si distantia puncti, propositi uel stellæ
à meridiano præcise fuerit 90. graduū, tunc cōplementum declinationis erit inuentū pri-
mum, & latitudo regionis inuentū secundū, tertium uero inuenies ut antea, similiter & ar-
cum quæsitū. Quod si autē distantia à meridiano maior fuerit q̃ 90. subtrahē eam de semicir-
culo, sinū quoq; cōplementi duc in sinum cōplementi declinationis, pductū diuide in si-
num totū, & quotiens dabit inuentum primū, cuius cōplementū simul & sinum declinati-
onis stellæ si tibi proponas, minore uero numex ducas in totum, diuidas autē pductum in
maiore, & arcum quotientis subtrahas de 90. similiter & residuū de latitudine regionis, re-
manebit inuentū secundū. Mox procedē hic, ut antea edoctus es, qñ distantia stellæ minor
erat q̃ 90. Operæprecii quoq; est scire, q̃ qñ inuentū secundū maius est q̃ 90. tunc etiam
tertium erit amplius eo, atq; si ita cōtingat, tunc subtrahē inuentū tertium de semicirculo,
& inuentū primū etiam paulo diligentius cōsidera, numerumq; minore duc in totū, & p-
ductum diuide in maiore, arcus quotientis dabit arcū circuli uerticālis quæsitū. Fieri etiā
potest, ut inuentū secundū sit quadra circuli, & tunc quoq; inuentū tertium erit quadra cir-
culi, atq; sic inuento primo habito, nō est q̃ amplius operis, siquidē illud ipsum inuentum
primū est arcus circuli uerticālis quæsitus. Et hactenus quidē differuimus de stellis &
punctis, quæ declinationē habent septentrionalē, nunc reliquū est & de ijs dicere quæ me-
ridionalē habent declinationē, ibi tu duc sinum declinationis stellæ in sinū distantie stel-
læ à meridiano, productū diuide in sinum pfectū, arcus quotientis erit inuentū primū. De-
inde uter sinus fuerit maior ex cōplemento huius inuenti & declinationis, ducatur in totū,
& diuidat in alterū. A cōplemento quotientis huius subtrahē latitudinē regionis, & mane-
bit inuentum secundū. Vtriusq; huius inuenti cōplementa duc in se, pductū in totum si-
num diuide, & cōplementū huius quotientis ostendit inuentū tertium, si iam minore sinū
primi inuenti & tertij ducas in totum, pductum uero diuidas in maiore, arcus quotientis
ostendet arcum circuli uerticālis optatū, & hactenus tam operose quæsitum. Si autē de-
clinatio nulla est stellæ uel puncti ab æquinoctiali, tunc inuentū primum sit tibi distantia
stellæ uel puncti à meridiano, & inuentū secundū erit cōplementū altitudinis poli, tertium
uero acquies, si sinum altitudinis poli ducas in sinū cōplementi distantie à meridiano, di-
uidas autē in sinum pfectum, tunc tibi cōplementū quotientis dabit inuentū tertium. Iam
si minore numex ex inuento tertio & distantia à meridiano ducas in totum, & diuidas in
maiore, tunc arcus quotientis pducet arcum circuli uerticālis inter zenith & circulū posi-
tionis, qui transit per locū stellæ. Exempli loco quæra ecce in ipso loco inronisationis
cum circuli uerticālis inter zenith siue poliū horizontis & circulū positionis, qui per locū
ducitur, ad horā inronisationis, quæ quia facta est hora 9. ante meridiē satis feliciter, &
tunc fuit in 2. gra. 26. mi. II. duco igit sinum cōplementi declinationis loci ① 4.93544. in
sinū distantie ② à meridiē. f. 70710. pductū in totum diuiso, remanēt 66145. inuentū illud
primū, cuius cōplementū est 48. gra. 35. mi. sinus uero 74991. Nunc iam duco sinū decli-
nationis 35347. quia minore in totum, & pductum diuido in sinū cōplementi primi inue-
ti, proueniet in quotiente 47135. arcus eius est 28. gra. 8. mi. is de 90. subductus, relinquit
61. gra. 52. mi. ijs addo altitudinē poli. f. 48. gra. 20. mi. & erit summa 110. gra. 12. mi. di-
ceturq; inuentū secundū, qd quia maius est q̃ 90. subtrahō de semicirculo, & remanēt 69.
gra. 48. mi. Cōplementū est 20. gra. 12. mi. cuius sinū 34529. duco in sinum cōplementi in-
uenti primi 48. gra. 35. mi. f. 74991. productū diuido in totū, & in quotiēte pdeit 25904.
arcus eius est 15. gra. cui addo 90. gradus (eo q̃ inuentū secundū quadrante maius est). p-
ducetur

ducetur inuentum tertium. $f. 105. gra. 9.$ semper etiam maius est $90.$ siquidē secundum eō est maius, subduco igit inuentū hoc de semicirculo, & remanēt in residuo $75. gra. sinus eius est 96592.$ qui quia maior etiā diuisor est, iam duco sinū primi inuenti. $f. 66145.$ in totū, & productū diuido in ipsum diuisorē, pueniēt in quōtiente $68479.$ cuius arcus est $43. gra. 13. mi.$ arcus ille circuli uerticālis inter zenith & circulū positionis transeuntē per corpus $\odot.$ Verum hac quæ diximus omnia, de stellis & punctis illis uera sunt, quæ supra horizontē conspicunt; sin autē sub horizontē fuerint, tunc tibi ppone punctū diametraliter ei oppositū, ut si uelim scire, quantū circulus positionis sub terra, qui $p. 2. gr. 26. mi. II.$ ducit, a zenith distet, adsumo tunc mihi $2. gra. 26. mi. II.$ & cū eo pcedo per omnia operando ut supra, & p. dabit tandem mihi quæsitum.

PRONVNCIATVM LXXIX.

Altitudinem poli arctici super semicirculum positionis breuissime & expeditissime inuestigare.

Altitudo illa poli sup semicirculū positionis nihil aliud est q̄ distantia poli arctici secundum circulū maiore a semicirculo positionis, qui quidē circulus maior sup semicirculū positionis ducit ad angulos rectos. Ea altitudo multū pderit ad dirigendos quinque significationes, quibus ita loqui Pontanus nō pmittat, non libet tamē hic a prisco uocabulo recedere, melius quidē dicere peragratio siue permeatio gradus ascendētis, unde inquiri quicquid accedit in corpore. Peragratio igitur \odot facit ad quærendū dignitates, exaltationes honoris & regni ipsius nati, gradus autē \odot peragratio fit ppter esse animæ, corporis, atq; coniugij. Quarta dehinc pagratio siue directio partis fortunæ siue horoscopi gradus \odot fit propter acquisitiones & pfectus substantiæ. Vltima autē quæ & gradus est ipsius mediij cœli, fit ppter magisteriū & reliquas particulares dispositiones. Propter eiusmodi directiones siue pfectiones inuentus est circulus positionis, & altitudo eius reperta. Porro inquisita iam ex superiori pnunc. distantia semicirculi a uertice capitis siue zenith horizontis in circulo uerticāli, duc sinum distantie huius in sinū latitudinis regionis, productū diuide in sinū totū, & arcus quōtientis dabit altitudinem poli septentrionalis quæsitā super semicirculū positionis. Exemplū hoc habet. Ex superiori pronunc. inueni ad horā intronisationis etiam distantia semicirculi positionis a zenith, qui ductus est per gradū siue locum $\odot 43. gra. 13. mi.$ sinū eius $68479.$ duco in sinū altitudinis poli $48. gr. 20. mi.$ ita ut est Augustæ. sinu ei $74702.$ diuiso in perfectum, produco $51155.$ cuius arcus est $30. gra. 46. mi.$ altitudo illa poli super semicirculum positionis quæsitā.

PRONVNCIATVM LXXX.

Horā diurnā ex altitudine solis sup horizontē in omni regione conijcere.

Habita altitudine solis sup horizontē, q̄re etiā declinationē gradus \odot per $5.$ huius, & si declinatio fuerit septentrionalis, adde eam cōplemento altitudinis poli, uicissim subtrahe eam si sit \odot in signo meridionali, & pueniet altitudo meridiana. Deinde duc sinū altitudinis huius meridiane in sinum totū, & diuide pductum in sinū cōplementi altitudinis poli, quōtiente dic inuentū primū. Postea duc etiā sinum altitudinis \odot supra horizontē in sinum totū, & diuide pductū in sinum cōplementi altitudinis poli, quōtientes erit inuentū secundū. Atqui hoc inuentū secundū inuenire etiā potes hoc modo. Si sinū altitudinis \odot ducas in inuentū primū, pductū uero diuidas in sinum altitudinis meridiane, quōtientes ille dabit quoq; inuentū secundū. Vtroq; hoc inuento habito, subtrahe secundū a priori, remanet illud est minus, reliquū rursus duc in totum, & productū diuide in sinū cōplementi declinationis gradus \odot , quōtiens uocabit inuentū tertium, quod si minus fuerit sinu toto, subtrahe ipsum a toto sinu, & habebis arcum t̄pis ante uel post meridiē. Sed si extiterit hoc inuentum tertium maius toto sinu, subtrahe hinc sinum totū, & arcum residui adde ad $90.$ siq; etiā habebis arcum antemeridianū uel pomeridianū, eum si diuides per $15. gra.$ iamā con feceris horas. Et si tempus illud fuerit ante meridiē, totidē horas cōnumera retrorsum uer sis a $12.$ hora; sed si sit pomeridianū, adde tot horas ad $12.$ hoc est meridiana hora, & pueniet hora diei quæsitā. Exemplū nī sit etiā molestū tibi, esto ut hora intronisationis fuerit altitudo

altitudo solis in elevatione poli $48. graduū, 44. gra. 52. mi.$ q̄n \odot tunc fuit in $2. gra. 26. mi. II.$ si declinatio eius est $20. gra. 42. mi.$ cōplementū eius erit $69. gra. 18. mi.$ cōplementū uero altitudinis poli $42. gra.$ ei addo declinationē \odot , & pueniēt $62. gra. 42. mi.$ cuius sinus est $88861.$ quē duco in totum, & productū diuido in sinum cōplementi altitudinis poli. $f. 66913.$ quōtientes est $132801.$ inuentū primum. Duco etiā sinum altitudinis \odot in totū, & diuido pductum in sinū cōplementi altitudinis poli, quōtiens dabit $105405.$ inuentū secundū, subtrahe iam hoc ab inuento primo, & remanēt $27396.$ id rursus duco in sinum totū, & diuido in sinum cōplementi declinationis. $f. 93544.$ quōtiens est $29286.$ inuentū tertium, hoc quia minus subtraho a toto, & remanēt $70714.$ arcus eius est $45. gra.$ quibus subductis a $90.$ reliqui manent $45. gra.$ hora scilicet tres, & q̄n tempus istud fuit antemeridianū, numera tres horas a $12.$ retrorsum, atq; habebis horam $9.$ eam qua solennis & foelix illa optimi Præsulis facta est intronisationis.

PRONVNCIATVM LXXXI.

Altitudine poli Borealis super semicirculum positionis cognita, etiā arcū æquatoris inuenire, qui meridiano & illo semicirculo positionis includitur.

Propone hic tibi sinum latitudinis tuæ regionis, & sinum altitudinis poli supra semicirculū positionis, minore duc in totum, pductum in maiore diuide, quōtientis arcū subtrahe de quadrāte, & sinum huius cōplementi altitudinis poli Borealis supra semicirculū positionis seponē in locum aliquē, minore duc in totum, & diuide cū maiori, arcus quōtientis ex $90.$ sublatu, relinquet arcum æquatoris quæsitū. Iam exemplum hoc mihi uide. Cupio inuenire arcum æquatoris, qui inter meridianū & semicirculum positionis in ipsa hora intronisationis per corpus solis deductū cōclusus est, sinum igit altitudinis poli sup eundē semicirculum positionis inueni ex superiori pnunc. $f. 51155.$ eum duco in totum, & pductū diuido in sinum latitudinis regionis, quæ est ibi $48. gra. 20. mi.$ sinus eius est $74702.$ quōtientes producit $68478.$ concluditq; $43. gra. 13. mi.$ quibus subtractis de $90.$ manent $46. gra. 47. mi.$ cuius sinum $72876.$ duco in totum, & diuido in sinum cōplementi altitudinis poli sup semicirculū positionis. $f. 85925.$ pueniunt in quōtiente $84814.$ arcus ipse est $58. gr. 1. mi.$ quibus de $90.$ ademptus, remanet $31. gra. 59. mi.$ arcus ille æquatoris quæsitus.

PRONVNCIATVM LXXXII.

Quū iam altitudo poli sup semicirculū positionis cognitus est, dehinc arcū circuli uerticālis inter zenith & istū semicirculū positionis cōclusum inuestigare.

Non te deterreat neq; moueat pnunciati huius breuitas, nam quo paucioribus uerbis traditur, eō tam facilius intelligetur, tñ expeditius usurpari poterit, unde magnum fructū ex hac re in Astrolabio nostro & libris de diebus Creticis reportabis. Hic ergo tibi propone utrunq; sinum altitudinis poli tuæ regionis, & illius quoq; supra semicirculū positionis, minore duc in totum, pductum diuide in maiore, & arcus quōtientis monstrabit tibi arcum circuli uerticālis. Ecce en altitudo poli Augustæ est $48. gr. 20. mi.$ & sub horā intronisationis fuit altitudo poli sup semicirculū positionis, qui per corpus \odot ducitur $30. gra. 46. mi.$ sinum eius $51155.$ duco in totum, & productum diuido in sinum altitudinis poli $74702.$ quōtientes erit $68479.$ ipse autē arcus est $43. gra. 13. mi.$ arcus ille quem optabam.

PRONVNCIATVM LXXXIII.

Si arcus æquatoris a meridiano sumatur usq; ad semicirculū positionis, altitudinem per hoc poli super semicirculum illum positionis perquirere.

Fac age ducas æquatoris sinum cōplementi istius arcus æquatoris in sinum latitudinis regionis, & dehinc diuide pductum in totū, arcum uero quōtientis subtrahe de $90.$ & ad sinum residui confer sinum cōplementi altitudinis poli, minore duc in totum, & in maiore diuide, tunc cōplementum arcus quōtientis dabit altitudinem poli quæsitā sup semicirculum positionis. Puta, sub horā intronisationis factæ, inter meridianū & semicirculū positionis qui per corpus \odot ducitur ab ipso æquatore, intercepti sunt $31. gra. 59. mi.$ cōplementum huius

huius est 88. gr. 1. mi. sinus eius 848 14. hunc duco in sinu altitudinis poli August. 74702. productum diuido in totum, & quotiens dat 63358. cuius arcus est 39. gra. 19. mi. sinus complementi huius ipse est diuisor. Iam duco sinum complementi altitudinis poli 66479. in totum, productum diuido in diuisorē, & pueniunt in quotiente 85929. arcus eius 59. gra. 14. mi. de 90. subductus, relinquit à se 30. gra. 46. mi. altitudinem scilicet illam poli super semicirculum positionis quem scire uolebam.

PRONVNCIATVM LXXXIIII.

Altitudinem poli super semicirculum positionis per arcum æquatoris inter eum & meridianum conclusum, diuersa ratione colligere.

Propositio idem & querit & præsupponit quod superior, puta arcum æquatoris, sinum complementi eius arcus duc in sinum altitudinis poli, & diuide quotientē in totum, sinu uero complementi huius quotientis tibi ppone, simul & sinum arcus æquatoris suppositū, minorē cum toto multiplica, & per maiorē, more solito, diuide, hinc quotientē rursus duc in sinum altitudinis poli, productum diuide in sinum pfectū, & arcus quotientis dabit altitudinē poli quæ sita sup semicirculū positionis. Exemplū cape, & in hac re tibi nō molestū erit. Esto ut sit arcus æquatoris, sicut antea inter meridianū & semicirculū positionis imaginariū p locum ☉ ipsa hora intronisationis 31. gra. 59. mi. sinus sui complementi est 848 14. cum duco in sinu altitudinis August. 74702. & post diuisionē sinus pfecti, quotiens exhibet mihi 63358. arcus porro est 39. gra. 19. mi. Complementū eius 50. gra. 41. mi. sinus illius est diuisor 77365. iam duco sinu 31. gra. 59. mi. s. 2967. in totum, productum diuido in ipsum diuisorē, & quotiens profert 68464. cum rursus duco in sinu altitudinis poli 74702. productum diuide in totum, & quotiens erit 51154. cuius arcus est 30. gra. 46. mi. altitudo illa poli super semicirculum positionis inquisita.

PRONVNCIATVM LXXXV.

Declinationem stellæ ab æquatore si quam habet cognoscere.

Trifariā queri potest declinatio, quadā em stellæ siue puncta sunt in arcu, qui transit p polos zodiaci, & per principia ♋ & ♎, quæ scilicet in principio ♋ uel ♎ sunt secundū longitudinē, quadā rursus in principio ♊ uel ♏ sunt, quæ rursus peculiarē habent rationē, & similiter hinc inde extra illos circulos duos sparsim conspiciuntur.

De stellis quæ sunt in principio ♋ uel ♎.

Hic si stellā aliquā cōspexeris, duc sinu altitudinis stellæ in sinum complementi maximæ declinationis ☉, & productū diuide in totum, arcus quotientis monstrabit declinationem stellæ propositæ.

De ijs quæ sunt in principio ♊ uel ♏.

Si latitudo stellæ fuerit septentrionalis, & stellā ipsa in principio ♊, tunc adde maximā ☉ declinationē ad latitudinē stellæ, & habebis eius declinationē: sin autē latitudo stellæ meridionalis extiterit, stellā existente in principio ♊, & tūc latitudo sit 23. gra. 30. mi. stellā declinationē nullā habebit. Adhuc si latitudo sit minor maximā ☉ declinatione, subtrahere tunc latitudinē stellæ à maximā ☉ declinatione, & remanebit declinatio stellæ septentrionalis. At si latitudo stellæ fuerit maior maximā declinatione ☉, subtrahes inde maximā illā ☉ declinationē, & residuū erit declinatio ipsa stellæ meridionalis. Simili modo operare etiam si stellā fuerit in principio ♏, nisi q̄ tunc inuertenda sunt omnia, & ubi hic septentrionem habuisti, illic pones meridiem, & econtra.

De stellis quæ alibi positæ sunt extra illos duos circulos.

Principio hic uide, an stellā ad ♊ uel ♏ ppius accedat, siue secundū siue cōtra ordinē signorum, eius distantia sinu duc in sinum maximæ declinationis ☉, & diuide in totum, arcus quotientis huius ex 90. subductus, relinquet inuentū primū. Deinde ppone tibi sinum complementi primi inuenti, & sinu complementi maximæ declinationis ☉, minorē duc in totum, productum diuide in maiorē, sinus quotientis ex 90. subductus, reliquū tibi faciet inuentum secundū: quod etiā nomē habebit à medietate eclipticæ in qua stellā ista est, proinde si fuerit in medietate septentrionali, dicet inuentum secundū septentrionale. Et hoc ipsum deinde

inde adde ad latitudinē stellæ, si tūc ea fuerit in medietate zodiaci septentrionali, & latitudo similiter septentrionalis. Aut subtrahere minorē à maiori, qm̄ nō sint unius nois, scilicet medietas zodiaci & latitudo stellæ, ex hac additione quicqd̄ puenit, aut ex subtractione remanet, dicetur argumentū declinationis. Hoc si ex additione prodit, nomē argumenti retinebit: sin autē ex subtractione superest, habebit nomē numeri maioris. Post hæc duces si num complementi inuenti primi in sinu argumenti declinationis, & diuides productū in totum arcus quotientis erit declinatio stellæ, & seruat nomē argumenti, siue septentrionalis siue meridionalis. Porro si nihil in argumento fuerit, etiā tunc declinatio erit nulla, nec est q̄ ultra labores, sed si punctū siue stellā sit in ecliptica, declinationē retinet eclipticæ, sicut p̄ 5. pronuntiātū inuenies. Exemplū nō erit hic tibi cōtemnendū. Adsumo ecce quartā stellam Agitatoris, q̄ secundū Alphoni regis obseruationē habet in lōgitudine 19. gra. 58. mi. II, & in latitudine 10. gra. 0. mi. septentrionalis. Ideoq̄ stellā hanc ppono libentius, quia ipsa hora intronisationis cū ☉ penē in uno fuit circulo positionis, ex secundo pronunc. iam inueni uerificationē stellæ 2. gra. 37. mi. tantū nimis auge planetæ & stellæ fixæ secundū sententiā Alphoni ab ipsius tempore sunt promotæ usq̄ ad horā intronisationis. His ergo additis, habeo 22. gra. 35. mi. II, quod loci fuit illa stellā fixa ad horā ppositā. latitudinē hanc sicut oēs Astronomi faciunt, ita retineo fixam & immotā. Deinceps distantia stellæ à principio ♊ est 7. gra. 25. mi. sinum eius 12908. duco in sinu maximæ declinationis 39874. & diuido per totum sinu, quotiens dabit 5147. arcus eius est 2. gra. 57. mi. atq̄ nomen habet inuenti primi, sinum complementi maximæ declinationis ☉ 91706. duco in totum, & productum diuido in sinum complementi primi inuenti. s. 99867. quotiens producit 91828. arcus eius 66. gra. 41. mi. Complementum autē eius est inuentū secundum, & Boreale, quā stellā sit in signo Boreali. Deinceps addo inuentum scdm̄ s. 23. gra. 19. mi. ad latitudinē stellæ 20. gra. qm̄ in septentrionali plaga participant, & pueniunt 43. gra. 19. mi. argumentū s. declinationis. Iam nunc duco sinu complementi inuenti primi 87. gr. 3. mi. scilicet 99867. in sinum argumenti declinationis. s. 68603. & diuido in totum, quotiens producit 68512. arcus eius 43. gra. 15. mi. est ipsa declinatio stellæ quæ sita & septentrionalis, quandoquidē argumentum nomen hoc habet, & inde illud etiam declinatio sumit.

PRONVNCIATVM LXXXVI.

Declinationem stellæ alio & iucundiore modo perquirere.

Considera primū an stellā sit in medietate zodiaci septentrionali uel meridionali, deinde de cuius puncto æquinoctij propius accedat, ut quicqd̄ interest à principio ♋ usq̄ ad finem ♏, id totum principio ♋ adnumerat, & quod à principio ♊ est usq̄ ad principium ♎, ad ♎ cōputatur. Eam distantia subtrahere à 90. & sinum complementi uel residui duc in sinu complementi latitudinis stellæ, pacta diuisione sinus pfecti, erit arcus complementi quotientis inuentum primū. Postea duc sinum latitudinis stellæ in totū, & diuide in sinum primi inuenti, arcus quotientis uocabitur inuentum secundū, hoc iam adde ad maximā ☉ declinationem, quā latitudo in noie conueniat unā cum medietate eclipticæ, summa ea erit argumentum declinationis, retinebitq̄ nomē medietatis eclipticæ in qua est stellā pposita: q̄ si autē latitudo stellæ aliud nō habuerit q̄ medietas eclipticæ, inuentum quoq̄ secundum minus fuerit maximā declinatione ☉, tunc subtrahere inuentū secundū de maximā ☉ declinatione, & residuū dicetur argumentū declinationis, habebitq̄ nomē medietatis eclipticæ: sed si inuentum secundū maius sit maximā ☉ declinatione, tunc subtrahere hanc, & remanebit argumentū declinationis, simulq̄ seruabit nomē latitudinis. Insup duc sinum argumenti in sinu primi inuenti, & productū diuide in totū, arcus quotientis dabit declinationē stellæ quæ sita. Vtemur & hic exemplo superiori. Stellā s. quarta Agitatoris quæ sita est sup spatulā dextrā, eius lōgitude est 22. gra. 35. mi. II, latitudo eius 10. gra. septentrionalis. Complementū distantia ab ♋ est 7. gra. 25. mi. sinum eius 12908. duco in sinum complementi latitudinis 70. gra. s. 93969. atq̄ ex tota diuisione remansit quotiens 12129. cuius arcus est 6. gra. 58. mi. complementū uero 83. gra. 2. mi. & appellabitur inuentum primū. Ad hæc porro duco sinu latitudinis stellæ in sinu totū, productū diuido in sinu primi inuenti. s. 99261. quotiens ipse 34456. cum arcu suo. s. 20. gra. 10. mi. producit inuentū secundū.

Et quia stella est in medietate septentrionali, ipsa quoque stellæ latitudo septentrionalis, ex additione inuenti secundæ ad maximam declinationem, pueniunt inde 43. gra. 40. mi. argumentum puta declinationis quod & uocat argumentum septentrionale. Vterius adhuc sinum argumenti iam inuenti. f. 69046. duco in sinum primi inuenti. f. 99261. & diuido per totum, inueni in quotiente 66536. cuius arcus est 43. gra. 15. mi. declinatio illa stellæ septentrionalis, quem hactenus querebam.

PRONVNCIATVM LXXXVII.

Ascensionem rectam stellæ inuenire, puta gradum æquatoris, qui cū stella proposita meridianum siue horizontem rectum attingit.

Inuenta iam ex superiori pronunc. declinatione stellæ uel puncti altius, sinum cōplementi declinationis duc in sinum totū, pductum diuide in sinū cōplementi stellæ, arcus quotientis dicitur radix ascensionis; si longitudo stellæ sit in prima quadra zodiaci, hoc est à principio ♈ ad finē ♎, subtrahere tunc radicē illā à 90. & remanebit ascensio recta stellæ, quæ si fuerit in secunda quadra à principio ♈ ad finem ♏, addes radicē hanc ad 90. & rursus habebis ascensionē rectā stellæ. Sin autē stella in tertia quadra inuenta fuerit, subtrahere radicē à 90. & residuū adde ad 180. gra. prouenietque sic tibi etiā ascensio recta: sed si in ultima quadra extiterit. f. à ♏ usque ad finē ♈, adde radicē inuentā ad 270. & habebis ascensionē rectam. Iam nunc exemplū uide. Cupio uidere ascensionē rectam quartæ stellæ Agitatoris cuius etiam declinationē inueni ex superiori pronunc. 43. gra. 15. mi. Cōplementū eius est 46. gra. 45. mi. sinus illius erit diuisor. Insuper assumo & sinum cōplementi primi inuenti ex proximo pronunciato. f. 6. gra. 58. mi. is est 12129. & hunc ipsum duco in totū, atque diuido in diuisorē, puenient in quotiente 16652. arcus eius est 9. gra. 35. mi. radix illa ascensionis. Et quia stella ista est in prima quadra, subtraho eam à 90. & manent in residuo 80. gra. 25. mi. ascensio recta stellæ propositæ, atque is ipse gradus cum stella meridianum seu medium cœli attingit.

PRONVNCIATVM LXXXVIII.

Altitudinem poli supra horizontem quacunque hora noctis, quum stellæ uidentur per totum annum sine omni instrumento artificiose discernere.

Quod hic docebimus, magni profecto faciendū est, siquidem nec memini à quoquam antea me illum audiuisse, proinde placet & illum tibi breuiter indicare. Vnum scias, quod hic de istis tantummodo stellis dicemus (breuitatis gratia) quæ declinationē habent septentrionalē, siquidē de reliquis latius differuimus in nostris libris Vmbrae. Si quā uideris nocte stellas duas simul horizontē attingere, quod singulis ferme quartis horarū contingit, quantacunque tandē magnitudine fuerint illæ, modo cognosci queant, uerifica principio loca earum per 2. pronunc. huius, deinde quære per 85. uel 86. earū declinationes, & per 87. ascensionē earū rectam, arcum scilicet æquatoris inter ascensiones ipsarū conclusum. Mox ducto sinum cōplementi declinationis minoris in sinū differentie ascensionū illarū, pductum diuide in totum, arcum porro quotientis istius uocabimus inuentum primum. Postea sinum minorē ex sinu minoris declinationis & cōplementi huius primi inuenti duc in totum, & productū diuide in maiorē, arcum quotientis subtrahere de declinatione maioris, residuū dicitur inuentū secundū. Præterea duc sinum cōplementi secundæ inuenti in sinū cōplementi primi inuenti, & diuide productū in totum, arcus quotientis producet ipsas distantias stellarū. Insuper adhuc sinum primi inuenti duc in totum, pductū diuide in sinum distantie, & arcus quotientis dabit inuentū tertium. Ad extremū duc etiā sinum inuenti huius tertij in sinum cōplementi declinationis maioris, producto hinc in totum diuiso, arcus quotientis monstrabit altitudinē poli quæsitā. Animaduerte etiā hic exemplū quod tibi dabitur. Est ut Augustæ in loco inronisationis uisæ sint stellæ duæ in horizonte simul oriri, quarū etiam loca sint cognita, & altera quidē habuerit in declinatione 18. gra. 11. mi. altera autē 34. gra. 19. mi. quæ est declinatio maior. Differentia ascensionū rectarū sit 28. gra. 25. mi. iam sinum cōplementi minoris declinationis 95006. duco in sinum differentie ascensionum rectarū. f. 47588. quotientē diuido in totū, is est 45211, arcus ipsius 26. gra. 53. mi. dicitur

dicitur inuentum primum sinum minoris declinationis. f. 71210. duco in totū, productū diuido in sinum cōplementi primi inuenti. f. 89192. & diuido pductū in totū, quotientis pducit 34991. arcus eius est 20. gra. 29. mi. quo subtracto à maiori declinatione stellæ, scilicet 34. gra. 19. mi. remanent 13. gra. 50. mi. inuentū secundū. Porro sinum cōplementi huius secundi inuenti 97099. duco in sinum cōplementi primi inuenti. f. 89192. quotientē diuido in totum, est autē quotiens 86604. arcus ipsius est 60. gra. cōplementū uero 30. gra. distantia illa duarū stellarū. Iam quoque duco sinum primi inuenti 45211. in totū, & diuido in sinum distantie, quotientis est 90422. arcus illius 64. gra. 44. mi. inuentū tertium. Postremo duco & sinum cōplementi maioris declinationis 82593. in sinū tertij inuenti 90434. pductum diuido in totū, & quotiens erit 74692. arcus eius 48. gra. 20. mi. altitudo ista poli non sine magna industria ad locum inronisationis quæsitā & inuenta.

PRONVNCIATVM LXXXIX.

Punctum istud edypticæ cum quo stella seu punctum quoduis cœli medium tangit, perscrutari.

Ex superiori pronunciato quære ascensionē rectā stellæ, deinde per 8. pronunc. quære gradū siue punctū edypticæ, qui ascendit in sphaera recta unā cum gradu æquatoris siue ascensione recta stellæ, & inuenies punctū hoc modo. Duc sinum cōplementi ascensionis rectæ in sinū maximæ declinationis, productū diuide in sinū totum, & arcū quotientis subtrahere de 90. sinus residui deinceps erit diuisor. Mox ubi sinum ascensionis recte duxeris in totum, & productū in ipsum diuiseris diuisorē, arcus quotientis ostendet arcū edypticæ, cuius extremitas mediat cœlum unā cum stella proposita. Sin autē ascensio recta maior fuerit quæ 90. operare cum cōplemento eius, & arcum inuentū computa à principio ♈ contra ordinē signorū. Et si ascensio etiā mī amplior fuerit quæ 180. tunc arcū ipsum supputa à principio ♈ secundū seriē signorū; sed si ascensio illa maior fuerit quæ 270. numera arcum inuentū à principio ♈ contra signorū ordinē. Exemplū hoc cōsidera. Assume itaque quartā stellā Agitatoris, quæ sub ipsam horā inronisationis ferē cum ☉ in uno circulo positionis extitit, ascensio eius recta quæ ex præcedentibus inueni, est 80. gra. 25. mi. Cōplementum eius 9. gra. 35. mi. sinus ipsius. f. 16648. duco in sinum maximæ declinationis, pductum diuido in totum, quotientis est 6639. arcus illius 3. gra. 49. mi. sinus autē cōplementi 99778. est ipse diuisor, si iam duxero sinum ascensionis rectæ 80. gra. 25. mi. f. 98604. in totum, & diuidero in diuisorē, quotientis exhibebit mihi 98823. cuius arcus est 81. gra. 12. mi. eum si supputem à principio ♈, finiatur in 21. gra. 12. mi. II, cum quo etiā stella ista mediū attingit cœli.

PRONVNCIATVM XC.

Amplitudinem ortiuam & occiduam stellarum fixarum & erraticarum adinuenire.

Primum omnium considera hic an declinatio stellæ, cuius amplitudinē scire cupis, minor sit uel maior cōplemento elevationis poli, cui si fuerit æqualis, scias eam stellā nec oriri necque occidere, sed ad momentū temporis horizontē leuiter tñ tangere: sed si illa maior extiterit, stella ista nunquā sub horizontē descendit, ueruntamen si minor fuerit, tunc demum stella quolibet die naturali occidit & oritur, quacunque ergo horizontē nō attingit, nec ortiuam necque occiduā habet amplitudinē, sicut in hoc exemplo conspicias, superius iam tractauimus stellam quartā Agitatoris, quæ sub horā inronisationis cum Sole in uno penē semi circulo positionis fuerit, & inueni declinationē ipsius ex 85. & 86. pronunc. 43. gra. 15. mi. quia ergo locus inronisationis factæ in latitudine habet tñ 48. gra. 20. mi. cōplementū ei 41. gra. 40. mi. ecce iam quia declinatio stellæ uno gradu 35. mi. maior est, horizontē attingere nō potest, sed Augustæ super horizontē semper apparet. Quacunque autē stella declinationē habet minorē, eius amplitudinē sic quæres. Declinationem stellæ quære per 85. uel 86. sinum eius duc in totū, productū diuide in sinum cōplementi altitudinis poli, si cōplementū fuerit declinatione maius, si nō, planē cōtrario modo operare, & arcus quotientis dabit amplitudinē stellæ, atqui ut declinationes stellarū facilius inquiras, ecce tibi ppono gradū Mercurij, in quo fuit ipsa hora inronisationis, puta in 10. gra. 12. mi. & habuisti

latitudinē ab egyptica 3. gra. 20. mi. declinatio eius fuit 11. gra. 59. mi. sinus autem 40767. cum ducō in totū, & productū diuido in sinum cōplementi loci in quo facta est intronizatio, cōplementū istud est 41. gra. 40. mi. in quotiente proueniūt 31238. arcus eius est 18. gra. 12. mi. amplitudo illa ortiua Mercurij quæ sita, eaq; septentrionalis, & tantum habet ille in amplitudine occidua.

PRONVNCIATVM XC1.

Ascensionem rectam stellarum fixarum & erraticarum q̄ expeditiſſime cognoscere.

Hic nūc principio uide tuam puncto æquinoctij, principio scilicet V uel = stella sit propinquior, secundū gradus longitudinis in egyptica contra uel secundū ordinē signorū, sinum cōplementi eius distantia duc in sinū cōplementi latitudinis stellæ, & diuide in sinū totum, arcus quotientis 290. sublatuſ, reliquā stellæ faciet distantia à principio V uel = secundum circulū directum, sinum cōplementi huius arcus tibi p̄pone, unā cum sinu cōplementi declinationis stellæ, minorē duc in totum, productū diuide in maiorē, arcus quotientis de 90. sublatuſ, relinquit arcum æquatoris numerando à puncto V uel =, unde & distantia stellæ cōputatur, diceturq; radix ascensionis, hic si solum rationis dictamē sequaris, facile inuenies ascensionē rectā in hunc modū. Si distantia stellæ ab initio V secundum ordinem signorū fuerit accepta, tunc arcus inuentuſ siue radix per se tibi monstrabit ascensionē rectam: sin autē distantia ab V sit contra signorū ordinē cōnumerata, subtrahere radicē illā à circulo toto, & reliquā habebis ascensionē rectam stellæ: sed si distantia stellæ à principio = numerata est contra ordinē signorū, subtrahes radicē à semicirculo, uerū ubi ab eodē initio secundum ordinē signorū fuerit accepta distantia, adde radicem ad semicirculū. s. 180. gra. & rurſus proueniet tibi ascensio recta stellæ. Exempli gratia, nō recedemus à Mercurio, qm̄ & 18 hora intronisationis gratus accessit ad locum honoris Episcopi ipsius intronisationis, distantia autē eius à principio V (cui erat tunc p̄ximus) est 40. gra. 12. mi. sinuſ cōplementi est 79379. cum duc in sinum cōplementi latitudinis 99830. siquidem latitudo est 3. gra. 20. mi. iam si diuido per totum, prodeunt in quotiente 75349. arcus eius est 48. gra. 54. mi. cōplementū 41. gra. 6. mi. est distantia Mercurij à principio V secundū circulū maiorē. Sinum cōplementi huius arcus 75356. tanq̄ minorē duc in totum, & productū diuido in sinum cōplementi declinationis Mercurij. s. 97820. quotiens erit 77035. arcus eius 50. gra. 23. mi. cōplementum uero 39. gra. 37. mi. dicitur radix ascensionis, & hic quidem ascensio recta Mercurij, quoniam distantia ipsius à principio V secundum ordinem signorū numeratur.

PRONVNCIATVM XCII.

Arcum semidiurnum stellæ & eius etiam ascensionem obliquam in æquatore perspicere.

Arcus stellæ diurnus est tantū temporis quo super horizontē apparet, ideo autē uocatur arcus, quoniam quodlibet punctū in cœli uirtute motus primi mobilis, circulum describit imaginariū æquidistantē æquinoctiali, & is quidem circulus æque in 24. horas diuiditur, atq; æquinoctialis, earum horarū quotq; super horizontem manēt alicuius regionis, arcum uocamus diurnum, medietatē ipsius, semidiurnū. Quum ergo ex 85. uel 86. inuentā habet declinationē stellæ, & ex 90. amplitudinē, tunc sinum cōplementi amplitudinis duc in totum, productū diuide in sinum cōplementi declinationis, arcum quotientis subtrahere de quadra circuli, residuum dicitur differentia ascensionalis, q̄ si stella habuerit declinationem septentrionalē, addes differentia hanc ad 90. & habebis arcum semidiurnū stellæ: si autem declinatio stellæ fuerit Australis, subtrahes eam à 90. & rurſus manebit tempus diurnum, semper 15. gra. computando pro hora, facile arcum semidiurnū conuerſes in tempus horarū, si duplicaris, horæ istæ ostendent tibi quādiu stella proposita maneat nobis conspicua supra horizontē, siue illud contingit in die siue in nocte, atq; omnis hæc nostra supputatio sic intelligi debet, ac si terra tota punctū esset tantū respectu firmamenti. Subtrahat autē hac differentia ascensionali ab ascensione recta stellæ (si tamē stella declinationē habuerit

buerit septentrionalē) remanebit illa obliqua stellæ ascensio. Sed si Australis extiterit, adde differentiam istam ad ascensionem rectam, & sic quoq; proueniet obliqua. Atq; in hunc modū uno pronunciato geminā tibi quæſtionē solutam, tantū nūc exemplū accipe. Quia nō abesse solet Mercurius à quacunq; re quæ nō nihil ponderis habet, sed omnibus negotijs sese immiscet, sicq; in hac etiā intronizationis supremū & honestissimū locū sibi usurpauit, age neq; nos eū hinc detrudemus, siquē intronisationi huic hæctenus foelix adfuit, & fauentibus superis deinceps quoq; prospere cuncta administrabit. Declinatio eius fuit iam ante inuenta per 85. uel 86. pronunc. 11. gra. 59. mi. sinum igitur eius cōplementi 94997. duc in totum, & productū diuido in sinum cōplementi amplitudinis, quā per 90. pronunc. inueni esse 18. gra. 12. mi. sinuſ autē cōplementi est 97820. quotiens 97114. arcus ipsius 76. gra. 12. mi. eo subtrahito à 90. remanent 13. gra. 48. mi. differentia ascensionalis. Et quia declinatio = est septentrionalis, addo differentia ad 90. sic proueniunt 103. gra. 48. mi. arcus scilicet semidiurnus, quo duplicato & in horas conuerſo, habeo inde 13. horas, 38. ferē minuta, & tantū quidē temporis Mercurius ipſo die intronisationis permanſit super horizontem. Differentia illam subtraho (siquē declinatio est septentrionalis) ab ascensione recta, quā inueni per 91. habere 39. gra. 37. mi. remanent mihi 25. gra. 49. mi. æquinoctialis, & eo die cum = horizontem Auguſtē, attingerunt.

PRONVNCIATVM XCIII.

Cum quo gradu siue puncto egypticæ quælibet stella fixa & erratica, similiter & aliud quoduis punctum imaginariū primi mobilis super horizontem obliquam ascendit, uel eum tangit, aut etiam in parte occidua demergitur solemter indagare.

Ex superiori pronunciato inuenisti arcum æquatoris cum stella in horizonte obliquo ascendente, sinum iam illius duc in sinū maximæ declinationis =, productū diuide in sinum totum, & sinum cōplementi huius quotientis uocabis inuentū primū, & illud tibi p̄pone unā cum sinu cōplementi ascensionis obliquæ, minorē duc in totum, productū diuide in maiorē, arcum quotientis subtrahere de 90. & reliquū dic inuentum secundū. Postea duc sinum cōplementi inuenti secundi in sinum maximæ declinationis =, productū diuide in totum, & arcum quotientis subtrahere de 90. sic tibi manebit inuentū tertium: si autē in ascēdente fuerit aliquod signum ex signis ascendentibus (quod ex ascensione recta uel obliqua facillime cognoscas) addes tunc inuentū tertium ad cōplementū altitudinis poli, summa ea subtrahita de semicirculo, relinquit inuentum quartū: sed si in ascendente sit signū aliquod ex descendentibus, subtrahes à tertio inuento cōplementū altitudinis poli, & etiam tūc remanebit in residuo inuentū quartum. Porro inde duc sinum inuenti quarti in sinū cōplementi primi inuenti, productū diuide in totum, & arcu quotientis de quadra circuli subtrahito, reliquū manet inuentum quintū. Postea p̄pone tibi sinum inuenti quinti & primi, minorē duc in totum, productū diuide in maiorē, arcus quotientis uocabit inuentum sextū. Postremo sinum huius sexti inuenti duc in sinum quarti, productū diuide in totum, & arcus quotientis tibi dabit inuentū ultimum. Tandē nunc adde inuentū ultimum ad secundum, inde proueniet tibi arcus egypticæ, quē uocabis radicē ascensionis, q̄ si signū ascendens fuerit in prima quadra egypticæ, supputa radicē à principio V, & ubi finitur, ibi est punctum illud egypticæ coascendēs cum stella p̄posita: sed si in secunda quadra fuerit ascendēs, numerā radicē à principio = contra ordinē signorū, in tertia similiter à principio =, sed secundum ordinē uerum, in quarta itē à principio V contra signorū ordinē, & finis istius cōputationis dabit tibi punctū egypticæ ascendens cum stella illa super horizontē obliquum. Nunc rem hanc tibi exemplo cōmonstrabimus. Retineo autē Mercuriū cum declinatione sua & ascensione ut prius, ducō autē sinū maximæ declinationis in sinū ascensionis obliquæ, inuentæ ex proximo pronunciato 25. grad. 49. mi. hoc est 39874. in 93549. productū inde diuido in totum, quotiens erit 17364. arcus eius 10. gra. inuentū uocabitur primum. Mox ducō sinum cōplementi ascensionis rectæ in totum, productū diuido in sinū cōplementi primi inuenti, quotiens est 91408. arcus autē eius 66. gra. 5. mi. & cōplementū ipsius 23. gra. 55. mi. dicitur inuentū secundū. Porro hinc ducō sinum cōplementi in sinū maximæ declinationis

declinationis \odot & quotiens dat 36450, arcus eius est 21. gra. 23. mi. quibus subtractis a 90. remanet 68. gra. 37. mi. inuentum tertium. Præterea adhuc addo inuentum tertium ad complementum altitudinis, productum. s. 110. gra. 17. mi. subtrahō a semicirculo, & remanet 69. gra. 43. mi. inuentum quartum. Insup deduco sinum quartum inuenti. s. 93798. in sinu complementi primi inuenti 98480. facta quæ diuisione in sinu totum, pueniunt in quiente 92372. arcus ipse est 67. gra. 29. mi. is de 90. subtractus, relinquit a se 22. gra. 3. mi. inuentum scilicet quintum. Sinum iam porro primi inuenti duco adhuc in totum, & productum diuido in sinu quinti inuenti. s. 38295. quotiens est 45343. arcus eius 26. gra. 58. mi. uocat inuentum sextum. Postremo duco sinum huius inuenti in sinu quartum inuenti. s. 93798. productum diuido in totum, quotiens erit 42530. arcus eius 25. gra. 48. mi. uocat inuentum ultimum, hinc addo inuentum secundum. s. 23. gra. 55. mi. & pueniunt 49. gra. 43. mi. quibus iuxta modum operationis, maxime iam existente signo ascendentem in prima quadra, numeratis a principio \vee secundum ordinem signorum, ptingit numerus ille usque ad 19. gra. 43. mi. δ , & cum eo ipso puncto Mercurius in die & loco intransificationis stabat in horizonte. Quod si adhuc scire cupis, cum quo tandem gradu eclipticæ quælibet stella occidat, accipe ascensionem obliquam ex 92. pronunc. & arcum semidiurnum eum duplicato, & duplatum adde ascensioni obliquæ, atque is ipse gradus, quem illa summa in æquatore attingit, est in horizonte orientali, quoniam stella est occasura in parte occidentis, si iam p. 39. pronunc. quæras gradum eclipticæ qui cum illo gradu ascendit, deinde accipias gradum ei diametraliter oppositum, habebis gradum cum ista stella occideret. Puta, ascensio obliqua Mercurij est 25. gra. 49. mi. arcus autem semidiurnus 130. gra. 48. mi. utrumque id per superiorem propositionem inueni, arcus duplicatus est 207. gra. 36. mi. quibus addo 25. gra. 49. mi. summa illa est 233. gra. 25. mi. ille ipse gradus æquinoctialis tangit horizontem in parte occidentis, quoniam Mercurius in die intransificationis occidit. Igitur per 30. quæro gradum eclipticæ ascendentem cum 233. gra. 25. mi. æquatoris in loco & horizonte intransificationis, & inuenio 9. gra. 4. mi. μ , oppositum eius est 9. grad. 4. mi. δ , cum eo igitur descendit δ , quod hæcenus inquirebam.

PRONVNCIATVM XCIII.

Projectionem radiorum per triangularem supputationem colligere:

Nemini ignotum esse puto sextilem aspectum sextam circuli partem, hoc est 60. gra. concludere, ideoque quoniam stella aliqua extra eclipticam est 60. gra. tunc aspectus eius directe eclipticam tangit in suo gradu longituditudinis. Si autem distantia stellæ ab ecliptica maior est quam 60. gra. aspectus eius sextilis eclipticam non attingit: sed si minor fuerit, tunc sextilis eius aspectus duobus locis eclipticam tangit, punctum istud quomodo cognoscas, iam tibi edisseram. Sinus 30. gra. tibi pponere & sinu complementi latitudinis, minorem duc in totum, & productum diuide in maiorem, arcus quotientis de 90. subductus, quasi digito tibi comonstrat, quot gradus de loco longitudinis stellæ in ecliptica numerare debeas antrosum & retrorsum, ubi arcus iste finitur, ibi ad punctum illud pertingit sextilis aspectus stellæ propositæ, sicut in exemplo subiecto patebit. Quarta stella Agitatoris, quæ cum Sole in uno serere positionis circulo fuit ipsa hora intransificationis, habet in longitudine 22. gra. 35. mi. δ , in latitudine 29. gra. septent. sinus complementi latitudinis est 93969. sinus 30. gra. 50000. hunc tanquam minorem duco in totum, productum diuido in 93969. in quiente pueniunt 53215. arcus eius est 32. gra. 9. mi. complementum eius 57. gra. 51. mi. radix est radiationum, & tantum quidem numero antrosum secundum ordinem signorum pro radiatione sinistra a loco longitudinis stellæ, & contingit 20. gra. 26. mi. δ , tantumdem quoque contra ordinem signorum pro radiatione dextra, & ibi tangit 24. gra. 44. mi. \vee . Si autem scire desideras, in quibus gradibus eclipticæ radiatio trigona stellæ propositæ finiatur, adde 90. ad arcum quotientis, & summa ista monstrabit tibi arcum ante & post locum stellæ, ubi trius describit aspectus, sic adde 90. grad. ad 32. grad. 9. mi. proueniunt 122. gra. 9. mi. tantum si numeres secundum ordinem signorum antrosum, radius trinus sinister cadet super 24. gra. 44. mi. δ , & dexter tantumdem contra ordinem signorum, cadet super 20. grad. 26. mi. δ . Radiatio autem quadrangula semper est 90. gra. ante & retro a loco longitudinis stellæ, in quantalibet latitudine, non refert,

Pronunc.

PRONVNCIATVM XCV.

Interuallum apparitionis aut occultationis stellarum in arcu eclipticæ subtiliter explorare.

Arcum uisionis dico portionem circuli maioris per uerticem regionis & centrum corporis \odot deducti, quicquid inter horizontem & corpus \odot concluditur, eodem plane tempore quo stella apparet ex radijs solaribus emergens, uel quum iam occultari incipit. Et quia istæ apparitiones plurimum utiles sunt is qui de mutationibus aeris scribunt, ideo docebo hic inuentionem distantie stellarum secundum longitudinem eclipticæ ad hoc, ut talis etiam arcus uisionis concludatur inter horizontem & corpus solare, prout stella proposita secundum magnitudinem splendoris sui exposulat. Quilibet enim planeta (quando non æquali sunt lumine omnes) specularem suum habet arcum uisionis, sic δ gradus 10. habet, hoc est, quando \odot per 10. gradus in circulo altitudinis est sub horizonte, siue in parte orientis siue occidentis, & δ plane in ipso stat horizonte, tunc incipit occultari, aut emergit ut uideatur. Arcus uisionis δ est 5. graduū, δ 11. gra. 30. mi. 4. 10. graduum. η 11. graduum. *Cautio* Vnum hic exceptum haberi uolo, quod si uapor terrestris interpositus sit talis, ut per eum interdum etiam radij uisuales franguntur, tunc stellæ apparent quæ adhuc sub horizonte latent, nec est quod rideas illud, siquidem naturaliter ita fit, quemadmodum nos docet perspectiua. Atque ea regula est ad cognoscendum arcum eclipticæ inter horizontem & corpus Solare contentum, quando stella in horizonte incipit apparere uel occultari, quare angulum eclipticæ & horizontis iuxta istud punctum eclipticæ, per 31. pronunc. in parte orientis, si scire cupis apparitionem uel occultationem matutinam, sinus eius est ipse diuisor, deinde duc sinum arcus uisionis in sinum totum, productum diuide in diuisorem, arcus quotientis ostendet arcum eclipticæ: si locum stellæ redigam ad horizontem, & tamen numerem secundum ordinem signorum, quantum ipse quotiens habet, & tunc si numerus hic gradum \odot non attingit, stella ista uidetur adhuc ante ortum Solis, scilicet aut arcus quotientis gradum Solis apprehendit, stella hæc amplius uideri non potest: simili quoque modo operaberis in parte occidua, nisi quod ibi arcum quotientis numerabis contra ordinem signorum. quod si arcus iste præcise locum solis apprehendit, eo ipso die incipit stella ista occultari, uel ex radijs solaribus emergit & apparet primum. Quando autem planeta aliquis non præcise est in ecliptica, tunc quare per 93. gradum cum quo oritur in parte orientis, & angulum eclipticæ cum horizonte per 32. & 33. deinde operare modo prædicto. Videamus iam an δ die intransificationis etiam ante ortum solis uideri oportuerit, aut an fortius (uti solet) & tacitus ad hanc uenerit intransificationem. Inuentum habeo gradum eclipticæ cum quo euasit ille super horizontem per 93. pronunc. is fuit 19. gra. 43. mi. δ . Deinde habeo etiam p. 31. & 32. angulum quem facit ecliptica cum horizonte iuxta gradum occidentis, is est 22. gra. 41. mi. sinus huius anguli est 38563. & quia arcus uisionis est 10. gra. sinus quoque ipsius 17364. duco sinum illum in totum, productum diuido in 38563, quotiens erit 45028. arcus autem eius 26. gra. 46. mi. & tamen quid distare debet \odot ab horizonte secundum eclipticam, ut appareat ille, quod si prius accesserit, non uidebitur: si iam a 19. gra. 43. mi. δ 26. gra. 46. mi. numerauero secundum ordinem signorum, finis istius arcus ptinget ad 16. gra. 29. mi. Π , ubi oportere esse solē, si principio statim uideri deberet δ . & quod magis \odot inde recesserit, eo diutius apparebit δ ante solis exortum, quia autem arcum eius non attingit, certum est eum occulto se prius se ultra horizontem. Nunc uideamus an etiam sic fortim sese subdixerit (uti plerumque facit) sub horizonte, uel an post solis occasum adhuc uideri potuerit, primo considero gradum \odot , et gradum cum quo occidit δ , quem inueni per præmissam esse 9. gra. 4. mi. Ecce iam in apto est, quia δ ante \odot occasum se coniecit sub horizontem, existente \odot in 2. gra. 26. mi. Π , unde nec ulla ulteriori inquisitione opus erit.

PRONVNCIATVM XCVI.

Ex altitudine stellæ fixæ uel planetæ supra horizontem etiam noctis horam elicere.

Ad hanc rem opus tibi erit declinatione stellæ, complemento altitudinis poli, ascensione recta stellæ, & ascensione recta \odot , altitudine quoque meridiana stellæ, altitudine etiam stellæ super horizontem, & complemento declinationis stellæ. Duc igitur sinum altitudinis meridiane in

k 2 totum

totum, productū diuide in sinum cōplementi altitudinis poli, quotiēs iste erit inuentū primum. Duc etiā sinum altitudinis stellæ sup̄ horizontē tpe obseruationis in totū, pductū diuide in sinū cōplementi altitudinis poli, quotiēs diceſ inuentū secundū, & hoc subtrahe à primo, quia semper est minus, & residuū rursus duc in sinum totum, productū diuide in sinum cōplementi declinationis stellæ, quotiēs uocabit inuentū tertium, quod si minus fuerit sinu toto, subtrahe illud à toto, & arcu residui iteꝝ de 90. gra. subducto, remanebit arcus distantie stellæ à meridiano. Sed si tertiu illud inuentū maius extiterit sinu toto, subtrahe sinum totum ab eo, & ad arcum residui adde 90. gra. sicqꝫ habebis distantia stellæ à meridiano: quod si stella fuerit in parte orientis puta à meridiano, tunc subtrahe illā distantia ab ascensione recta stellæ, uerū si stella apparuerit tpe obseruationis in medietate coeli occidentali, adde tūc istam distantia stellæ ad eius ascensionē rectā, & habebis ex aliqꝫ illoꝝ modoz gradū æquatoris, quod tangit mediū coeli ipsa hora obseruationis. Hic mihi confer illud etiā ad ascensionē rectā Nadir ☉, hoc est, si 180. addas ad ascensionē rectā, iam habes ascensionē Nadir solis rectā, numeꝝ minore subtrahe à maiori, & residuū erit distantia Nadir solis à media nocte à meridiano eam cōuerte in horas horarumqꝫ minuta, & si ascensio recta Nadir fuerit maior qꝫ mediū coeli, subtrahe distantia illā horaz à 12. horis, & remanebit hora noctis qualis sita. Sed si ascensio recta Nadir solis minor extiterit qꝫ gradus mediū coeli, tunc ostendet differentia horaria horas post mediū noctis. Difficile & obscurū uideat hoc tibi, nisi exemplū cōsideres, ecce adsumo spicā uirginis, declinatio eius tpe intronisationis est 8. gra. 16. mi. cōplementū uero 81. gra. 44. mi. si tam subtraho declinationē à cōplemento altitudinis poli (quia declinatio est meridionalis) remanebit altitudo stellæ meridiana 33. gra. 44. mi. si num eius 55332. duco in totum, productū diuido in sinum cōplementi altitudinis poli 48. gra. 5. 66913. quotiēs dabit 8299. inuentū primum. Porro etiā duco sinum altitudinis stellæ quā inueni in parte occidentis ad 29. gra. 14. mi. in nocte ante uel post intronisationis horam, & est 48836. in totum sinū, productū diuido in sinū cōplementi Augustanæ quæ sup̄ponit 48. gra. quotiēs erit inuentū secundū. f. 72908. atqꝫ ipsum subtraho de inuento primo, & manet in residuo 10083. Insup̄ duco residuū illud etiā in sinū totum, productū diuido in sinū cōplementi declinationis stellæ. f. 98960. quotiēs est 10189. inuentū tertiu: quod quia minus est toto sinu, subtraho de eo, & remanet 89811. arcus eius est 63. gra. 55. mi. quibus subtractis de 90. relinquunt 26. gra. 5. mi. distantia stellæ à medio coeli, numerando in æquatore ab ascensione recta stellæ, quumqꝫ stella ista in hac obseruatione sita est à meridie uersus occidentē, addere debeo differentia hanc ad ascensionē rectā stellæ. f. 194. gra. & erūt 220. gra. 5. mi. gradus ille æquatoris qui tangit mediū coeli ipsa hora intronisationis. Scio autē certo me inuenisse per 7. pronunc. ascensionē rectā ☉ in die intronisationis ad 60. gra. 21. mi. addo itz semicirculū. f. 180. gra. & pueniunt 240. gra. 21. mi. ascensio scilicet recta Nadir ☉, hoc est oppositi gradus ☉. Iam nihil est quod agam cum ascensione stellæ, sed uideo utra ascensionū sit maior, illa ne mediū coeli, an nadir ☉, hinc minore subtraho à maiori, hoc est mediū coeli. f. 220. gra. 5. mi. à 240. gra. 21. mi. remanet 20. gra. 16. mi. & faciunt unā horā 21. mi. q̄ distantia est Nadir ☉ à medio coeli, & quia ascensio recta nadir ☉ uersus orientē uergit à meridie supputando, ideo subtraho 1. horā 21. mi. à 12. horis, sic remanet 10. hora 39. mi. noctis. Si em̄ nadir ☉ ita lumen haberet ut stella uel ☉ ipse, horis monstraret instar solis, atqꝫ ideo, qñ oppositio est ☉ & ☿, ipsa ☿ etiā est in nadir ☉, aut certe p̄xima ei, ideo luna quā plena in oibus horalogijs uiatorijs horas indicat ut sol, quā ratione latitudinis lunæ & uicinitatis ad horā nonnihil erroris ibi contingere potest, sed hæc aliās copiosius.

PRONVNCIATVM XCVII.

Duarum stellarum fixarum uel errantium, diuersasqꝫ latitudinumqꝫ denominationes habentium distantias ab inuicem colligere.

Distantias stellarū hic demonstrabimus, quare alia meridionalē, alia latitudinē habet septent. in reliquis em̄ q̄ in noīe latitudinis nō differunt, adhibebis pronunc. 70. 71. 72. & 73. siquidē ea distantias explicat ciuitates, de quibus quicqꝫ in quæstione & dubiū uertit, pari modo etiā hic in stellis dissolui potest, quā terra æque sit corpus sphericū atqꝫ firmamentū. Quum autē sunt ciuitates duæ, quare altera latitudinē habet Boreale, Australē altera ab æquatore

æquatore, earū distantias ibi nō docuimus inuenire per exempla, sed ad hunc locū de indurata distulimus, ubi per stellas rem hanc indicare decreuimus, quibus opatio ea nō paulo etiā est accommodatior, potest autē ad loca terrestria cōsimili qꝫ modo applicari, sic igitur habet. Sinum cōplementi latitudinis septentrionalis duc in sinū differentie longitudinis, & diuide per totum sinū, quotiēs diceſ inuentum primum. Cōplementū eius tibi p̄pone & sinū latitudinis Borealis, minore duc in totū, productū diuide in maiore, arcus quotientis additus latitudini meridionali, pducit inuentū secundum. Sinus cōplementoz utriusqꝫ inuenti duc in seinuicē, productū diuide per sinum totū, arcus quotientis de 90. sublatu, reliquas tibi facit distantias stellarū inquisitas. Exempli loco iteꝝ assumo Mercuriū, cuius cupio scire distantia à quarta stella Agitatoris, quā uerificaui p̄ 2. pronunc. sicut in pronunc. 85. est uide re, fuit autē die intronisationis scdm̄ longitudinē in 22. gra. 35. mi. ☿, habuitqꝫ in latitudinē septent. 20. gra. Mercurius etiā ipsa hora intronisationis fuit in 10. gra. 12. mi. ☿, habes latitudinē meridionalē 3. gra. 20. minutoz. Differentia igitur longitudinis est 42. gra. 23. mi. sinum ipsius 67408. duco in sinum cōplementi latitudinis septentrionalis. f. 20. gra. q̄ est 70. gra. sinus autē 93969. productū diuido in totum, quotiens est 63342. arcus eius 39. gra. 18. mi. inuentū primum. Cōplementum eius est 50. gra. 42. mi. sinus uero 77384 est ipse diuisor, iam nunc duco sinum latitudinis septentrionalis. f. 20. gra. 34202. in totum, & diuido in diuisorē, quotiens erit 44197. arcus illius 26. gra. 14. mi. quibus addo latitudinē Mercurij meridionalē. f. 3. gra. 20. mi. pueniunt inde 29. gra. 34. mi. inuentū secundū. Cōplementū ipsius est 60. gra. 26. mi. sinum eius 86891. duco in sinū cōplementi primi inuenti. f. 50. gra. 42. mi. 77384. & diuido in sinū totum, quotiens est 67239. arcus eius 42. gra. 15. mi. quo subtracto de 90. remanet 47. gra. 45. mi. distantia nimirū illa stellarū quā in hoc maxime nolui celare, ut simile exemplum etiam in locis terrestribus imiteris.

PRONVNCIATVM XCVIII.

Altitudinem stellæ supra horizontem existentis, in omni regione omniqꝫ hora exacto calculo indagare.

Principio duc sinum distantie stellæ à meridiano in sinū cōplementi declinationis, & pductū diuide per totum, arcus quotientis dabit inuentū primum. Mox p̄pone tibi sinū cōplementi huius inuenti & sinū declinationis stellæ, minore duc in totū, productū diuide in maiore, arcus quotientis latitudini regionis additus, pducit inuentum secundū. Nūc iam duc sinū cōplementi inuenti secundi in sinum cōplementi inuenti primi, productū diuide in totū, arcus quotientis ostendit altitudinē stellæ supra horizontē. Exemplū hic tibi cape huiusmodi. Adsumo ecce spicam uirginis per quā antea in nocte intronisationis horam obseruaui per altitudinē, iam uero ex ipsa hora quero altitudinē. Declinatio itaqꝫ spicæ est 8. gra. 16. mi. merid. cōplementum autē 81. gra. 44. mi. sinū ipsius 98960. duco in sinū distantie stellæ à meridie, quā exempli loco accipio 26. gra. 5. mi. sinus eius est 43967. pductū diuido in totum, quotiens pducit 43509. arcus ipsius est 25. gra. 48. mi. inuentū illud primum. Porro sinum declinationis 14378. duco in totum, diuido deinde pductū in sinum cōplementi primi inuenti, quotiens erit 15970. arcus istius est 9. gra. 12. mi. quibus addo elevationē poli 48. gra. & summa fit 57. gra. 12. mi. inuentū secundū. Adhuc sinū cōplementi secundi inuenti duco in sinum primi inuenti. f. 54170. in 90031. productum diuido in totum, quotiens erit 48770. arcus eius est 29. gra. 14. mi. altitudo ista stellæ.

PRONVNCIATVM XCIX.

Distantia stellæ horizontalē à circulo meridiano omni hora inuestigare.

Ad inueniendū autē azimuth stellæ p̄pone tibi sinum cōplementi altitudinis stellæ iam per præmissā inuentæ, & sinum inuenti primi quē per præcedentē inuenisti, minore duc in totū, productū diuide in maiore, arcus quotientis dabit azimuth stellæ, quod alio nomine dicimus distantia horizontalē à meridiano. Exempli gratia. Ex superiori pronunciato inueni inuentū primum, sinum eius 43509. duco in sinum totū, & productū diuido in sinū cōplementi altitudinis stellæ iam ex superiori pronunc. inuentæ. f. 43509. quotiēs eius est 47713. arcus autē 29. gra. 55. mi. talis est distantia stellæ à meridiano uersus occasum.

Quocunq; anni tempore etiam in pauculis diebus per stellam incognitam & exortum solis, maximam solis declinationem dignoscere.

Ut uideas exacte finem respondere principio, & utrunq; diligentissime a nobis esse præscripta omnia, pulcherrimū & utilissimū pronuntiū in hunc locum consulto distulimus, ubi admiratione quoq; dignū est declinationē solis maximā per totum annū inueniri posse, neq; tunc tū qñ circa principia est 20 uel 30. Itaq; sic procede. Primū tibi ob oculos pone stellam aliquā etiam ignotā in quocunq; sit illa signo uel gradu, & diligenter considera qñ attingit meridianū, sit etiam ad manus tibi clepsydra aliqua certa uel aqua uel harena dimetiens horas, aut quodcunq; horologiū etiam ferreū, quumq; stella pposita meridianum attingit, horologiū tuum tibi compone, singulas horas & minuta obseruans, eō usq; dum sol ad horizontē pertingat, eam horā attende diligentius, atq; cum aliquo instrumento obserua amplitudinē ortus solis. Deinde post aliquot dies considera rursus qñ stella pposita tangat meridianū, atq; inde horas obserua usq; ad solis ortum, similiter & amplitudinem sicut prius attende, atq; sic facies in occasu solis & eius amplitudine, unum hoc uide, ut utraq; hæc obseruatio fiat in una quarta zodiaci, quotquot interim dies interueniant, horas deinde illas quæ minus autē subtrahe a maioribus, & residuū seponere in locum aliquē seorsim, diceturq; residuū horarū, mox ad quālibet amplitudinē quære declinationem ☉ ab æquatore per 13. pronunc. similiter & differentiā ascensionalē ad quam lineet amplitudinē per 15. pronunc. Insuper adde differentiā horariā & differentiā ascensionalem maiore, & a summa illa subtrahe rursus differentiā ascensionalē minore, residuū est ipsa ascensio recta inter loca solis in quo erat tempore obseruationis. Ecce iam tria habes per quæ inuenies maximā ☉ declinationē, puta duas declinationes ☉ & ascensionē rectā in duo loca solis. Iam duc sinum cōplementi minoris declinationis in sinum ascensionis rectæ, & est differentiā longitudinis in æquatore, quæ inter duos meridianos per solem tempore obseruationis deductos includit, productū diuide in totum, arcus quotientis ist inuentum primū. Mox ppone tibi cōplementū inuenti primi, & sinum minoris declinationis, minore duc in totum, diuide etiam productū in maiore, arcum quotientis illius subtrahe a declinatione maiori, residuū uocabis inuentum secundū. Super hæc etiam duc sinus complementorum primi & secundi inuenti in se, productū diuide in totum, arcus quotientis de 90. sublatus, relinquet arcum eclipticæ a loco solis primæ obseruationis usq; ad locum solis, in quo erat in secunda obseruatione. Porro inde duc sinum primi inuenti in totum, productum diuide in sinū huius distantie locorum solis, arcus quotientis dabit inuentū tertium, eius sinum itidē duc in sinum cōplementi maioris declinationis ☉, qui quidē in duabus ijs obseruationibus sit inuenta, productū diuide in totum, arcus quotientis de 90. sublatus, relinquet maximam declinationem eclipticæ ab æquinoctiali. Sed quo piaculo hic tandem tibi exemplum dabimus? aut nonne religio fuerit, in gratiam & honorem amplissimi & Reuerendissimi patris & Præsulis Augustani, hic ubi maxime opus est, nō meminisse celeberrimæ intronisationis, qua hætenus per omnia exempla usi sumus? Esto igitur, ut hora intronisationis Augustæ, ubi & facta est in altitudine poli 48. gra. obseruari bis in hac stella medij coeli, a momento obseruationis primæ usq; ad contactū ☉ & horizontis inuenerim 1. horā 40. mi. Deinde forsitan post 45. dies habita obseruatione altera, sub contactum eiusdem stellæ cum meridianum usq; ad ortum solis, repperim 3. horas 30. mi. 12. secundis. Iam itaq; subtraho 1. horā 40. mi. a 3. horis 30. mi. 12. secundis, & remanet 1. hora cum 50. mi. 12. secundis, quibus in gradus mutatis, habeo 27. gra. 33. mi. atq; eam differentiam dico horariā. In priore itidem obseruatione inueni amplitudinē ortus solis 9. gra. 51. mi. simulq; per 13. pronunc. repperi declinationē ☉ 6. gra. 34. mi. & differentiā ascensionalem per 15. pronunc. 7. gra. 22. mi. In altera autē obseruatione fuit amplitudo 31. gra. 53. mi. unde sequit declinatio eius 20. gra. 42. mi. simul & differentia ascensionalis 24. gr. 49. mi. Iam addo maiore differentiā ascensionalē. s. 24. gra. 49. mi. ad differentiā horariā. s. 27. gra. 33. mi. summa erit 52. gra. 22. mi. hic subtraho rursus differentiā ascensionalē, & remanent

manent 45. gra. ascensio illa recta inter utrunq; punctum eclipticæ, in quo sol fuit tempore obseruato. Atq; reliquū nihil inde desidero ad hanc operationē, nisi duas istas declinationes & ascensionē illam rectā, ducō igitur sinū cōplementi minoris declinationis 99343. in sinum distantie ascensionis rectæ. s. 43. gra. 70710. productū diuido in totum, quotiens est 70245. arcus eius erit 44. gra. 38. mi. inuentū primum. Porro hinc assumo sinum minoris declinationis, eum ducō in totum, productum diuido in sinum cōplementi inuenti primi, & in quotiente proueniunt 16070. arcus eius est 9. grad. 15. mi. quibus subductis a maxima declinatione obseruationis factæ, quæ est 20. gra. 42. mi. inuentum secundum. Postea ducō sinus complementorum utriusq; inuenti in se. s. 98009. in 71161. & diuido in sinum totum, quotiens erit 69744. arcus autem 44. gra. 13. mi. quibus itidem a toto sublatis, remanent 45. gra. 42. mi. & tot sanē gradibus sol in ecliptica per ambas obseruationes constitit. Deinde ducō etiam sinum primi inuenti rursus in totum, ac diuido in sinum cōplementi primi inuenti, quotiens dabit 68012. arcus eius est ipsum inuentum tertium. Si num illum postremo ducō in sinum complementi maioris declinationis. & diuido per totum sinum, in quotiente inuenio 91696. arcus eius est 66. gra. quibus a 90. subtractis, remanent 23. gra. 30. minuta. Ecce q̄ exacte iam inueni declinationem maximam ☉, quā aliās per totum annum duobus tantū diebus solent inquirere ubi uisuenire potest, ut per multos annos illis diebus Sol celo sereno tamdiu uix conspiciatur, atq; in hunc modum propositionibus ijs centum finis esto, sint hæc lucubrationes nostræ sic conclusæ in honorem amplissimi patris & Episcopi Augustani, atq; in usum omnium studiosorum Mathematicæ & Astronomiæ.

AD LECTOREM.

Esti, humane & candide lector, Centiloquium hoc nostrum in spherica supputatione fundatū, q̄ fieri potuit, facillime proposuimus, additis in hoc exemplis longe apertissimis, attramen iam præuidere imò & audire mihi uideor quosdam, qui operosam in nonnullis ijs præceptionibus supputationem molestius sint accepturi, his quoq; succurrere uoluimus, ne aliqua ex parte deesse uideremur studiosis omnibus, siue ijs qui numeris gaudent, siue illis qui instrumentorum usu allecti abhorrent a numeris, proinde confecimus Meteoroscopion quoddam numero, quod & studiosis breui comunicabimus, in eo omnia ista quæ hic docuimus, imò & plura quæ hic explicare non licuit, citra omnem supputationis laborem ad oculum inueniri poterunt, siquidem constitutos huius opusculi terminos excedere noluimus. Interim si quid in propositionibus dictū est durius & forsitan absurdius, q̄ pro puritate tanti sermonis (quam non semper sequi sinunt res ipsæ quas tractat Astronomia) ne feras quæso moleste, imò & si qua parte aberratum nonnihil esse cōspexeris, festinationi præpropere adscribe, & benigno candore emenda, nostrisq; illis lucubrationibus foelix perfruere. Vale.

GEBRI FILII AFFLA

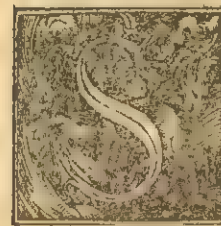
HISPALENSIS, DE ASTRONOMIA LIBRI IX. IN QUI
bus Ptolemæum, alioqui doctissimū, emendauit: alicubi etiam in
dustria superauit. omnibus Astronomiæ studiosis haud
dubie utilissimi futuri. foeliciter incipiunt.

Egregij caluiniatoris ptolemæi

LIBER PRIMVS

continens quædam elementa Geometrica, ad Astronomiā necessaria, nusq̃
aliās obuia, sed ab ipso autore summa industria in lucem prodita.

PROŒMIUM.



SCIENTIA species habet, quarū melior, post scientiam fidei, est, cuius
scita fixa sunt, remanentia inalterata. & sunt uia perducētes ad scientiā
eorum, uia necessaria, in quibus non est dubitatio, ducentes incedentem
per eas ad ueritatem necessariam. Scientia itaq̃ formæ motuum Solis
& Lunæ & stellarum, & cognitionis orbium earum, & quod sequit inde,
est scientia melior pluribus alijs, propter aggregationē modorū meliora
tionis in ea. Eius nāq̃ scita fixa sunt, remanentia nō alterata, usq̃ ad horā
in qua Deus illud præcipiet eis. Et uia pducētes ad sciendū ea, sunt manifeste necessariae.
Peruenit ergo ad eam melioratio ex modis. Ptolemæus quidē Pheludensis aggregauit ea,
quæ cōprehenderunt antiqui huius scientiæ professores ante ipsum, & adiunxit ad ea, illa,
quæ ipse cōprehēdit post eos, & scripsit omnia illa in libro suo, qui nominatur Almagesti.
& ipse quidē fuit nobis magni doni dominus, & maximæ munificentiae largitor. Et factus
est liber ille eius, cōprehendens oēs intentiones huius scientiæ. At uero est difficilis studen
ti in ipso, propter intentiones diuersas de quibus est, q̃ ipse aggregat Scientiā & Operatio
nem. Quia sit necessariū ex uia operationis, multiplicare numeros quosdā in alios, & diui
dere alios per alios, & inuenire radices eorū, & decenter præparare tabulās, quæ in operati
one exercent: quapropter prolongat liber, & diuiditur scientia in ipso, & permisceat cū ope
ratione, quare sit difficilis legenti ipsum. Et de eis est, q̃ ipse utit in plurimo suarū probatio
num figura sectore, quæ est difficilis, & partitur in ramos plurimos, & diuersificatur in ea
cōpositio proportionis uarietate extranea, quapropter sit difficilis aspicienti in ipso reme
moratio eius, & ipsius cōprehensio, & cōcludere ea, quæ concludunt ex ea. Et de eis est etiā,
q̃ ipse procedit in demonstracionibus suis secundū libꝛ Theodosij & Milei, qui ambo sunt
difficiles & graues, ita q̃ nō præparat querenti & studenti cognitio eorū, & exercitatio in
eis & in figura sectore, in minore spacio unius anni integri, quare quandoq̃ pigritat post
illud, aut abscidit ipsum tempus ab introitu in librū. Et de eis est, q̃ ipse abbreviauit ser
monē suū in locis pluribus, quæ difficile sit intelligere ea, & hæsitat aspiciens in eo ambigui
tate maxima, ita q̃ quandoq̃ perducit eū illud ad pigritiā. Et de eis est, q̃ propter per
mutationē interpretū ipsius de lingua ad linguā accidit in eo antecessio & postpositio uer
borū, & separatio inter intentiones eius, quod facit ambiguū lectorē, & hæsitare, cū nō pos
sit cōponere intētionē quæstas, ppter separationē earū, quare illud remouet eū qñq̃ ab assi
duatione in aspiciendo. Nobis uero accidit ex amore huius scientiæ, & dilectione eius
ppter res quas diximus, & ppter ea, quæ etiā ipse dixit in principio sui libri de rebus perdu
centibus ad amorē & studiū eius, quod duxit nos ad assiduandā considerationē in eo, & to
lerandum laborem & difficultatē accidentē legenti ipsum, usq̃ quo peruenerūt ad nos per
gratiā Dei, oīa quæ comprehendit liber iste de scientia Astrologiæ. Et non cessauī post il
lud assiduare considerationē, & continuare inquisitionē & cognitionē in eis, quibus pos
sibile

figura sector

sibile est, ut facili fiat incessus huius scientiæ magnæ, & quibus proximus fiat intellectus libri huius magni. Acciderunt ergo nobis per gratiam Dei & bonitatem auxilij eius, propositiones faciles & breues, quibus excusamur à libro Milei, & à figura sectore, & à plurimo libri Theodosij. Et quibus extrahitur ignotum ex noto per quatuor numeros proportionales, non per sex numeros compositos, sicut præparantur in figura sectore. Quamobrem sit facilis extractio ignoti ex noto, cum indigeamus in ea notis paucioribus, & sit per illis comprehensio eius facilis, incessus paucæ inuolutionis & consolidationis. Et accidit in istis propositionibus quæ diximus, de facilitate notæ in eis, & paucitate diuersitatis in compositione proportionis eæ, quæ ipsæ perducunt ad uerificationem in omni quæsito, in quo administrat. Et non est necessarium cum eis uti lineis rectis, & angulis eorum, loco arcuum & angulorum suorum, sicut fecit Ptolemæus in suo libro. Cum non fuerit possibile ei nisi illud, ut ingrediatur in hoc de propinquitate, quod non occultatur. Et ipse utitur in eis considerationibus quibus indiguit instrumentis quatuor, in quibus necessaria sunt armillæ octo. Nobis autem accidit instrumentum unum, in quo non est necessaria nisi armilla una, & quarta alia, & regula. Et excusamur ab omnibus instrumentis, quæ ipse dixit, & indiguit in cognitione quantitatis declinationis orbis Lunæ declinans ab orbe signorum consideratione, in regione cuius latitudo esset quasi triginta partes, ipsa existente in medietate diei, in parte Septentrionali, & loco eius uero ab orbe signorum in puncto tropici æstiu, & possibilis est eius consideratio cum hoc instrumento in omni terra. Et dixit etiam, quod centrum orbis deferentis trium stellarum superiorum, diuidit lineam quæ est inter centrum motus æqualis, & inter centrum orbis signorum, in duo media. Et posuit illud ex rebus quæ assumuntur absolute, cum non fuerit ei possibilis uia, qua perueniret ad cognitionem illius per demonstrationem. Nobis autem accidit per gratiam Dei uia, qua peruenimus ad cognitionem illius per demonstrationem manifestam. Et postquam considerationem ad ultimum perduximus, apparuit nobis, quod accidit ei, quod & uulgo accidit de diminutione propria naturæ hominis. Quare laudatus sit singularis cum integritate, cuius nomen est sublime. Et illud est, quod diximus nuper de defectu eius, inuenimus cum errasse in locis pluribus libri sui, errore à quo excusari non potest. Et hoc est, quoniam eius demonstratio & operatio sunt fabricatæ super errorem. Et postquam uidimus illud, perduxerunt nos omnia quæ diximus ad componendum hunc librum. Quare præmissimus de libro Theodosij ea, quorum intellectus proximus est, & assumptio facilis, & adduximus demonstrationes super ea, ut liber sit stans per se, non indigens alio, nisi libro Euclidis, cum ab eo non excusetur. Et addidimus ad ea propositiones, quæ apparuerunt nobis, & quæ uidimus esse præmittenda libro suo. Et ad omnia illa fecimus singularem tractatum, quæ posuimus primum, & est adeo propinquus & facilis, quod possibile est considerari in eo, ut sciat ipsum in hebdomada una. Et denudauimus in ipso scientiam ab Operatione, & abbreviauius ipsum. Et conneximus alia alij, cum lucrum libri Ptolemæi non sit nisi Scientia tantum, quoniam Operatio in ipso non est possibilis nunc propter causas multas. propterea expoliauerunt posteriores operationes eius in canonicis, quare sit facilioris comprehensionis. Explanauimus autem & exposuimus loca, in quibus ipse abbreviauit sermonem, secundum quantitatem qua potuimus, & attulimus demonstrationes super ea, quæ ipse absolute sine demonstratione posuit, cum non fuerit possibilis demonstratio super ea. Et quia necessaria fuit inquisitio ueritatis, & facere ipsam uincere & apparere, & ut non timeatur ille, qui deuiat ab ea, quis sit magnus. Et imitauimus in hoc Aristotelem, cum intendit redire super magistrum suum Platonem, dixit excusando, Veritas & Plato ambo sunt amici, sed ueritas est magis amica. Visum est nobis, ut numeremus intentiones in quibus errauit, & dicamus loca earum in libro nostro hoc, ut perueniat ad ea facile qui uoluerit scire. Quod si fuerit uerum quod diximus, tunc lucrabitur ipse scientiam, & lucrabimur nos misericordiam. Sed si fuerit falsum, erit ei necessarium ut tueatur ueritatem, & reducat nos ex unda ignorantie, & faciat nos lucrari scientiam, & lucretur ipse misericordiam & gratiam. & Deus sublimis perducet ad illud quod rectius est sua pietate. Ex illis itaque est, quoniam ipse errauit in capitulo secundo tractatus quarti libri sui, in temporibus Lunæ reuolutionibus. Et errauit etiam in capitulo decimo tractatus quinti. & ego dixi illa ambo in tractatu quarto huius nostri libri. Et errauit in terminis eclipsium Solarium, & errauit in æquatione eclipsium Lunaris, & errauit in æquatione eclipsium Solaris, & in tempore eius quantitate, & omnia

proportionales

De centro motus
superiorum

Cum Ptolemæus
errauit

nia illa dicta sunt in tractatu huius nostri. Et errauit etiam in æquatione eclipsium Solaris, in de finiendo diuersitate aspectus Lunæ in latitudine, quoniam adiunxit illud ad orbem signorum. Et non optet nisi ut adiungat illud ad Lunam. & hoc est ex eis quæ ego non dixi, quoniam non est necessarium nisi in compositione tabularum, quibus æquat eclipsium Solaris, & est ex rebus operationis. Et errauit in principio tractatus noni sui libri, in hoc quod posuit ordinem duorum orbium Veneris & Mercurij sub orbe Solis. Nam illud quod dantur radices sue, est, quod ambo sunt supra orbem Solis necessario. Et sicut errauit in sermone suo, quod ambo non uadunt per lineas, quæ trahunt per uisus nostros & per Solem. Et errauit in inuentione longitudinis longioris Veneris & Mercurij, quoniam conuertit figuram tertiam & quartam capituli 8. tractatus 9. libri sui. Et sunt ambæ ex eis quæ non conuertuntur. quia non intellexit, quid uoluerunt antiqui per longitudines oppositas duabus stellis, scilicet Veneris & Mercurij. Et errauit in hoc, quod posuit unamqueque lineam duarum k e & t e figuræ quartæ illius capituli, medietatem diametri orbis deferentis Mercurij, & non est ita, & illa sunt in tractatu 7. huius. Et errauit in extractioe duorum punctorum stationis stellæ de stellis currentibus. Et errauit in hoc, quod posuit superfluitatem arcuum retro gradationis stellæ secundum superfluitatem longitudinis centri orbis reuolutionis ex centro orbis signorum, & non est res ita. Et errauit, ponens considerationes stellæ æquales absolute, & non est ita. Et errauit in terminando stationem stellæ, & in quantitate temporis retrogradationis stellæ Martis solum quasi 18. dies, & in tempore retrogradationis stellæ Veneris quasi duo dies & dimidiis, & non accidit illud nisi in superfluitate temporis. Sed secundum plurimum errorem in tempore retrogradationis harum duarum stellarum apparentis manifestus sensui: in alijs uero ab eis duobus occultæ quantitas erroris, propter intentiones, quas dicendi hic non est locus. & omnia illa dicta sunt in tractatu 8. huius. Et errauit in figura undecima tractatus tertij, decimi libri sui, & est in figura quarta tractatus 9. huius nostri libri. Et rectificauimus omnia quæ diximus in quibus errauit, & à summo Deo quæro tutamen ab errore & deuiatione, & ducam ad ueritatem, in omni sermone & operatione, cum eius auxilio, cuius socius non est. Et hic incipio præmittere illa, quorum præmissio necessaria est.

2 e 2

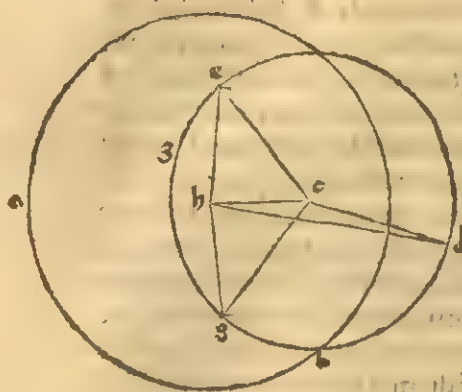
DEFINITIONES.

ET incipiamus exponere intentiones nominum usitatorum in eo. Dico ergo Polus circuli signati super superficie spheræ, est punctus superficiei spheræ, à quo omnes lineæ egredientes ad circumferentiam circuli sunt æquales. Et circulus magnus ex circulis signatis super spherâ, est circulus cuius centrum est centrum spheræ, & est ille qui diuidit spheram in duo media. Angulus est quæ continent duo arcus se secantes duorum circulorum magnorum. Et angulus rectus est, quem continent duo arcus duorum circulorum magnorum. & sunt perpendiculares quæ egrediuntur ex differentia eorum ambobus, in superficie uniuscuiusque eorum continentes angulos rectos. Et est ille, cuius caput cum ponit polus, & circūducitur cum quacunque longitudine quantūcumque magna possibile est, circulus est arcus cadens inter crura anguli quartæ illius circuli. Et si fuerit ille arcus maior quarta circuli, nominabitur angulus expansus. & si fuerit minor, nominabitur acutus. Et sinus arcus est medietas cordis dupli eius. Et est etiam perpendicularis cadens ex extremitate eius arcus super diametrum exeuntem ex extremitate eius secunda. Et complementum arcus, est superfluitas quæ est inter ipsum & quartam circuli, siue sit arcus minor quarta circuli siue maior. Et similiter complementum anguli, est superfluitas quæ est inter ipsum & angulum rectum, siue angulus sit minor recto siue maior. Et duorum angulorum, quorum aggregatio duobus rectis angulis est æqualis, dicitur unusquisque continuatus. Et sunt quorum arcuum aggregatio est medietas circuli, & similiter duorum arcuum, quorum ambonum aggregatio est medietas circuli, nominatur unusquisque continuatus.

PROPOSITIO I.

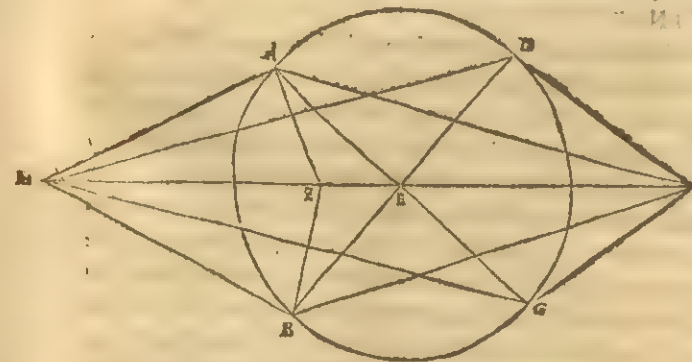
Cum superficies secat spheram, tunc differentia eorum, illi superficiei & superficiei spheræ est circumferentia circuli. Sit itaque spheræ a b, & superficies secans eam g d e z. Dico ergo, quod circumferentia g d e z est circumferentia circuli, cuius demonstratio hæc est. Protraheam ex centro spheræ punctum h perpendicularē super superficiem g d, quæ sit perpendicularis h t, & signabo super circumferentiam g d puncta g d e, qualitercumque cadant, & continuabo ea casui perpendiculari per lineas g c & d e & e c, & continuabo ea iterum centro spheræ,

aa a lineis



lineis g h & d h & e h propterea quia linea h est perpendicularis super superficiem g d e , est erecta super oēs lineas quae sunt in illa superficie, per definitionem secundam undecimi Euclidis. Et propterea quod lineae g h & d h & e h sunt aequales, sunt lineae g t & d t & e t aequales. & si militer omnis linea egrediens a puncto t ad circumferentiam g d e est aequalis eis, ergo circumferentia g d e est circumferentia circuli, & centrum eius est punctum t . Et illud est, cuius declarationem uolumus.

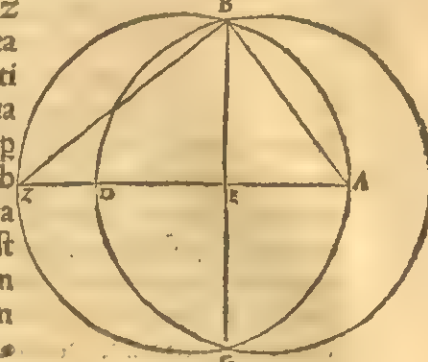
II.
Cum super sphaerā est circulus nō magnus, & continetur centrū eius centro sphaerā linea, tūc ipsa est perpendicularis super superficiē illius circuli: & si penetret in ambas partes, tunc ipsa transit per polos eius, & e converso. Sit itaq; sup sphaeram circulus a b g d nō magnus, sitq; centrum eius punctū e , & centrū sphaerā punctū z , & cōtinuabo ipsum centro circuli linea z e . Dico ergo quod linea z e est perpendicularis super superficiem circuli a b g , & faciā ipsam penetrare in ambas partes donec obuiet superficiē sphaerā super duo puncta h t . Dico ergo quod ipsa sunt duo poli circuli a b g , cuius hāc est demonstratio. Signabo sup circumferentiā a b g duo puncta a & b , qualitercūq; cadant, & cōtinuabo ea ambo centro circuli duabus lineis, a e & b e , & faciā eas penetrare, donec occurrant circumferentiā circuli super duo puncta g & d , & cōtinuabo a b g dētro sphaerā lineis a z , b z , g z , d z , propterea igitur quod istae lineae sunt aequales, & lineae a e & b e & g e & d e iterum sunt aequales, tunc linea z e cōi, erunt duo anguli a e z , g e z aequales, per 8. primi Eucl. Unusquisq; igitur eorū est rectus, & similiter est unusquisq; duorū angulorū b e z , d e z iterum rectus, ergo linea z e est perpendicularis super superficiē circuli a b g d . Et cōtinuabo etiā duo puncta h c punctis a b g d , lineis h a & h b & h g & h d & c a & c g & c d . Propterea, quia unusquisq; angulorū, qui sunt apud punctū e , est aequalis, qm̄ unusquisq; eorum est rectus, & oēs lineae egredientes ex centro circuli, scilicet puncto e , ad circumferentiā sunt aequales, tūc linea e h cōi sunt oēs lineae a h , b h , g h , d h , aequales, & similiter sunt oēs lineae exiētes ex puncto c ad circumferentiā circuli a b g d aequales, ergo punctum h est polus circuli a b g , & similiter ostenditur etiam quod c est polus eius. Cōpleta est eius declaratio. Et similiter, si pertraximus ex centro sphaerā perpen-



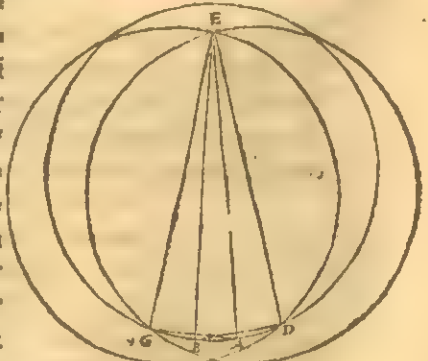
dicularē super superficiē circuli a b , quae sit linea e z , dico quod punctū e est centrum circuli a b g , & si fiat ut penetret in ambas partes, tūc ipsa transit per polos eius, & illud, qm̄ est angulorū a e z , b e z , g e z , d e z , unusquisq; rectus, & lineae a z , b z , g z , d z , aequales, & sunt superpositae angulis rectis, tunc linea z e cōi, sunt propter illud lineae a e , b e , g e , d e , aequales. Ergo punctum e est centrum circuli a b g , ergo cū sit ut linea e z penetret in ambas partes transit per duos polos. Corollarium ex hoc etiā declaratum est, quod qm̄ super sphaerā est circulus nō magnus, tūc puncta quatuor, scilicet duo poli, & centrum eius, & centrū sphaerā, sunt semper super lineā unā rectā, & quod illa linea est perpendicularis super superficiem eius. & quod si cōtinuet inter duo puncta eorū linea recta, & penetrando perducatur, tunc ipsa transit per duo puncta reliqua. & quod si protrahatur ab uno istorū perpendicularis super superficiem circuli, tunc ipsa transit per puncta tria remanentia.

III.
Omnis circulus signatus super sphaerā, a cuius polo lineae egredientis ad circumferentiā eius quadratus, est aequalis medietati quadrati diametri illius sphaerā, est circulus magnus.

gnus. Sit ergo sup sphaerā a b circulus b g d , & sit polus eius punctū a , & sit quadratus lineae egredientis ex puncto a , ad circumferentiā eius, quae sit linea a b , aequalis medietati quadrati diametri sphaerā, dico ergo quod circulus b g d est magnus, cuius demonstratio est hāc. Continuo punctū a , quod est polus circuli, centro eius, quod sit punctū e , lineā a e faciā penetrare donec concurrat superficiē sphaerā sup punctū z , & continuo linea b z , propterea igitur quod circulus b g d signatus est super sphaerā, & continuatus est polus eius centro ipsius linea recta, cū ipsa transit per centrū sphaerā, & p̄ polū eius secundum, & est perpendicularis super superficiem eius, ergo punctū z est polus circuli b g d , & linea a z est diameter sphaerā, qm̄ transit per centrum sphaerā, quare quadratū eius est duplum quadrati lineae a b , secundū quod positum est. Et imaginabor superficiem trianguli a b z secantē sphaerā, erit ergo differentia cōis ei, & superficiē sphaerā circulus a b z g , propterea igitur quod angulus a b z est rectus, qm̄ ipse est in semicirculo a b z est quadratū lineae a z aequale duobus quadratis duarum linearum a b , b z , at quadratū lineae a b positū est aequale medietati quadrati lineae a z . Ergo quadratum lineae a b est aequale quadrato lineae b z , & propterea quod linea a e est perpendicularis super superficiem circuli b g d , est unusquisq; duorū angulorū a e b & b e z rectus. Ergo quadratū lineae a b , est aequale duobus quadratis duarum linearum a e & e b , & similiter quadratum lineae b z est aequale duobus quadratis b e & e z . Ergo duo quadrata duarum linearum b e & e z , sunt aequalia duobus quadratis duarum linearum b e & e a , ablato ergo quadrato lineae b e cōi, remanet quadratū lineae e z aequale quadrato lineae a e . Ergo linea e z est aequalis lineae a e , & linea a z est diameter sphaerā a b , ergo punctū e est centrū sphaerā, & centrum circuli b g d . Ergo circulus b g d est magnus, et illud est cuius uolumus declarationē. Et hinc demonstratū est, quod oīs circuli magni super sphaerā linea egrediens a polo ad circumferentiā eius est aequalis lateri cadentis quadrati in eo.

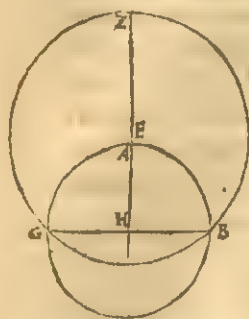


IV.
Ostendere uolo qualiter transire faciā super duo puncta sup superficiē sphaerā notā circuli magnū. Sit itaq; sphaerā nota a b , & duo puncta signata super eā a & b . Cū ergo uoluerō ut super ipsam transeat circulus magnus, ponā puncta a polū, & mensurabo cū longitudine lineae, cuius quadratū est aequale medietati quadrati diametri sphaerā, quae sit linea a g , & circūducā circulum g e , & ponā iterū punctū b polū, & mensurabo illā longitudinē eandē, & circūducā circulū e d , & abscindāt se isti duo circuli signati supra punctū e , propterea ergo quod a e est polus circuli g e , est linea a g aequalis a e . Et propterea quod punctū b est polus circuli e d , est linea b d aequalis lineae b e . At linea a g est aequalis lineae b d , ergo duae lineae a e & b e , sunt aequales. Cum ergo lineauerimus super polū e , & cū longitudine unius earū circulū transibit super extremitatē lineae alterius, ergo transibit per duo puncta a b . Sit itaq; circulus a b g , dico ergo quod ipse est magnus. Cuius est demonstratio, quoniam quadratū uniuscuiusq; duarum linearum a e & b e est aequale medietati quadrati diametri sphaerā a b , & unaqueq; duarū linearum a e & b e , egreditur ex polo circuli a b g ad circumferentiā eius, ergo circulus a b g , est magnus, & trāsit p̄ duo puncta a b , & hoc uolumus declarare.



V.
Cum transit circulus magnus super duos polos circuli signati sup sphaerā, tunc ipse secatur in duo media, & est erectus super eū orthogonaliter, & e cōtra. Sit itaq; circulus a b signatus sup sphaerā, & sit polus eius punctū z , & transeat super eum circulus b g z magnus. Dico quod ipse diuidit circulū a b g in duo media, & est erectus sup eū orthogonaliter, cuius declaratio hāc. Continuo centrū sphaerā, quod sit punctū e , cū polo circuli q d est punctū z , lineā z e , & faciā ipsam penetrare donec concurrat lineae b g , quae est differentia

ita cōis duorū circuloꝝ sup̄ p̄mctū h. cū ergo h sit centrū circuli a b g, & circulus magnus iā transiit p̄ polū circuli a b g, ergo diuidit eū in duo media. Et est linea e z perpendicularis sup̄ eū, qm̄ continuat inter centrū eius & centrū sphaeræ. & oīs superficies uadens per lineā z h, est erecta super superficiē circuli a b g, ergo superficies circuli b z g magni est erecta super superficiē circuli a b g. Expleta est eius declaratio. Et sit ut circulus b z g iā di-

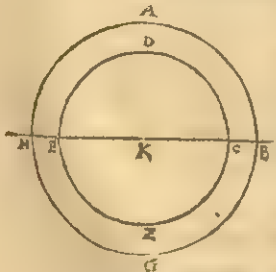


uiserit circuli a b g in duo media, & sit superficies eius erecta super superficiē ipsius orthogonaliter, dico ergo q̄ circulus b z g magnus est, & q̄ ipse transit per duos polos circuli a b g, cuius demonstratio hac est. Quoniam circulus b z g diuidit circuli a b g in duo media, tunc ipse transit super superficiē ipsius, transibit per centrū sphaeræ & per polū eius. Et quia circulus b z g erectus est super circuli a b g, erit perpendicularis egrediens ex centro circuli a b g, transiens per superficiē circuli b z g, & ipsa transit etiā per centrū sphaeræ & per polos circuli a b g, ergo centrū sphaeræ & polū circuli a b g, sunt in superficie circuli b z g, ergo ipse est magnus, & tra-

sit per duos polos circuli a b g, cōpleta est eius demonstratio. Et sit ut circulus b z g magnus iam diuiserit circuli a b g in duo media, dico ergo q̄ ipse transit per polos eius, cuius demonstratio. Qm̄ cū diuidit eū in duo media, tunc transibit super centrū eius. Si ergo cōtinuauerimus ipsum cū centro sphaeræ, quod est centrū circuli b z g magni, & fecerimus ipsum penetrare in utraq; partes, transibit per duos polos circuli a b g, ergo transibit circulus b z g per duos polos circuli a b g. Et similiter si fuerit circulus b z g magnus erectus super superficiē circuli a b g, tunc ipse diuidet eum in duo media, & transibit per polos eius, cuius declaratio hac est. Qm̄ si nos protraxerimus ex cōtro circuli b z g, quod est cōtrum sphaeræ perpendicularē in superficie eius super lineā b g, quæ est differentia cōis duorum circuloꝝ, erit perpendicularis super superficiē circuli a b g, & transibit p̄ centrū & polos ipsius. Erit ergo, ppter illud superficies circuli b z g magni diuidens circuli a b g in duo media, cū iā transierit per polos eius. Et similiter si transibit circulus b z g per duos polos circuli a b g, tunc circulus b z g est magnus. Qm̄ si cōtinuauerimus inter duos polos circuli a b g lineā rectā, tunc illa lineā erit in superficie circuli b z g, & transibit p̄ centrū sphaeræ, & per centrū circuli a b g. Erit ergo centrū sphaeræ in superficie circuli b z g, ergo ipse erit circulus magnus, & illud est quod ostendere uoluimus.

VI.

Circuli signati super polū unū sunt æquedistantes, & si sunt circuli æquedistantes, tunc ipsi sunt signati super polū unū. Sint itaq; duo circuli a b g, d e z, signati super polū unū, qui sit h, dico ergo q̄ ipsi sunt æquedistantes, cuius hac est demonstratio. Continuabo centrū sphaeræ, quod sit punctū c, cū polo duorū circuloꝝ, scilicet cū puncto h, lineā h c transibit ergo per centrū duorū circuloꝝ, & erit perpendicularis super duas superficies earū.



Sed cū lineā una est perpendicularis super duas superficies, tunc ipse sunt æquedistantes. Ergo superficies duorū circuloꝝ a b g, d e z, sunt æquedistantes. Quod si fuerint duo circuli æquedistantes, tunc polos eorū erit unus. Quod sic demonstrat. Continuabo centrū sphaeræ, quod est punctū c, cū centro circuli a b g, quod est punctū k, & faciā ipsum penetrare usq; ad superficiē secundā, & usq; ad superficiē sphaeræ, & usq; ad punctū h. erit ergo punctū h polus circuli a b g, & erit c h perpendicularis super superficiē eius, & ipsa etiā erit perpendicularis super superficiē circuli d e z. Ergo transibit per centrū eius. & quando transit lineā per centrū sphaeræ & centrū circuli signati super sphaerā, tunc transibit per polos illius circuli, ergo lineā c h transit per polū circuli d e z, & iā transiit per polū circuli a b g, ergo polus eorum est punctum unum, & est punctum h. Et illud est, cuius declarationem uoluimus.

VII.

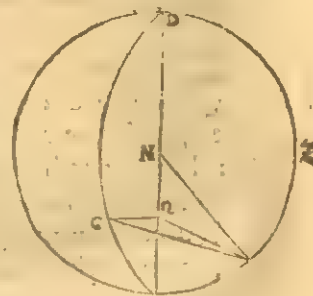
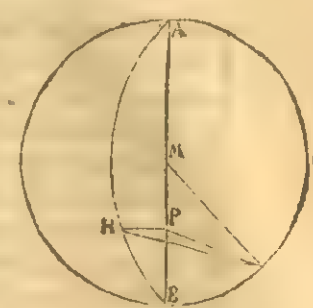
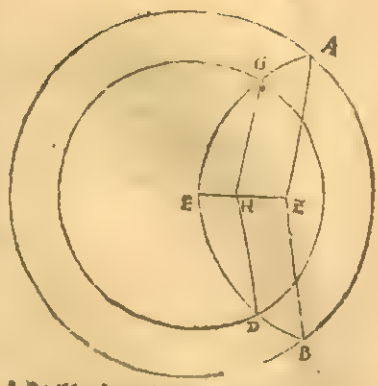
Circuli magni transeuntes p̄ polos circuloꝝ æquedistantiū, separant in eo quod est inter eos de illis circulis æquedistantibus arcus similes. Sint itaq; duo circuli a b g d, æquedistantes, super quorū polū qui sit punctū c, transeant duo circuli magni, qui sint circuli a g, & b d, dico ergo q̄ duo arcus a b g d, duorū circuloꝝ æquedistantiū sunt similes, cuius demonstratio hac est. Ponā centrū circuli a b punctū z, & centrū circuli g d punctū h, p̄pterea igitur quod duo circuli a g e, & b d e, magni iam transierunt per polū circuloꝝ æquedistantiū, tunc transibunt p̄ centrū eorū, transibunt igitur per duo puncta h & z. Sintq; differentia cōis eis & circulis æquedistantibus lineæ a z & g h, & b z & d h, quia ergo duo circuli a b g d, sunt æquedistantes, & iā secuit utrosq; circulos a g, sunt duæ differentia cōis utriusq; æquedistantes, ergo lineā a z æquedistat lineæ h g. Et similiter declarat, q̄ lineā b z æquedistat lineæ d h. Angulus ergo b z b est æqualis angulo g d h, ergo arcus a b est similis arcui b g d, & illud uoluimus declarare.

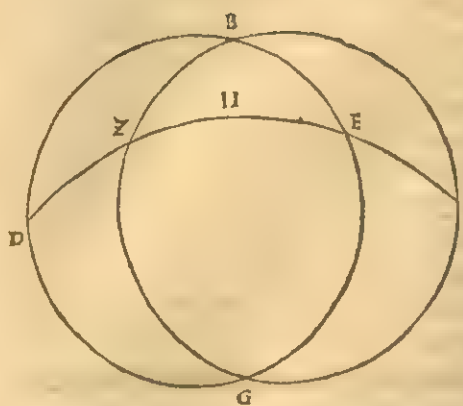
VIII.

Cum eriguntur supra duas diametros duorū circuloꝝ a b g, & d e æqualium orthogonaliter sup̄ superficiē utronūq; duæ portiones a h b & d e æquales, quæ sint unius circuli aut duorū circuloꝝ æqualiū, & separant ex arcibus ambax portionū ab eo q̄ sequitur duo puncta e & b, duo arcus æquales, qui sint h b & c e. Et separant ex duobus circulis a b & d e, duo arcus sequētes duo puncta e b etiā æquales, qui sint duo arcus b k & e l, & continuantur duæ lineæ h k & c l, tunc utraq; sunt æquales. Et eōuerso illius etiā, scilicet q̄ si duæ lineæ h k & c l sunt æquales, & est unusquisq; duorū arcuum h b & c e minor medietate portionis suæ, tunc utraq; arcus b k & e l sunt æquales. Ponā itaq; in primis, q̄ duo arcus b k & e l & h b & c e sunt æquales. Dico ergo q̄ duæ lineæ h k & c l sunt æquales, cuius hac est demonstratio. Producā em̄ ex duobus punctis h & c, duas perpendiculares sup̄ per duas lineas a b & d e, quæ sint perpendiculares h p & c q, erūt ergo perpendiculares sup̄ duas superficies duorū circuloꝝ a b k & d e z. Continuabo autē lineas p k & q l. Sintq; centrū circuli a b k punctū m, quod cōtinuabo cū puncto k, & centrū circuli d e z, punctum n, qd cōtinuabo puncto l, ppter ea igitur q̄ duo arcus b k & e l sunt æquales erunt duo anguli n m æquales, & ppter ea q̄ duo arcus h b & c e sunt æquales, & duæ portiones a h b, & d e c e sunt æquales. Et similes sunt duæ lineæ b p & q c. Et similiter duæ lineæ b p et q e etiā æquales sunt. Ergo sunt duæ lineæ m p et n q iterū æquales. At uero duo duæ lineæ m k et n l sunt æquales. Sunt ergo ppter hoc duæ lineæ p k et l q iterū æquales. Sed unusquisq; duorū anguloꝝ h p k, et c q l est rectus, ppter hoc ergo sunt duæ lineæ h k et c l æquales. Cōpleta est eius declaratio, et cum conuersione huius demonstrationis declarabitur conuersio illius.

IX.

Cum super sphaerā sese duo circuli secant, et transit circulus magnus super polos eorū, tunc ipse diuidit arcus separatos illoꝝ duorū circuloꝝ in duo media. Et eōuerso si ipse diuidit arcus separatos cuiusq; illoꝝ duorū circuloꝝ in duo media, tunc ipse transit super polos eorū. Et similiter si diuidit arcus separatos unius duorū circuloꝝ in duo media, & transit sup̄ mediū poloꝝ unius illoꝝ, tunc ipse diuidet arcus separatos in duo media, & transit sup̄ polos amborum. Sint itaq; duo circuli a b g, & g d b, sese super sphaerā secantes, super quorū polos transit circulus a e z magnus, dico ergo q̄ ipse diuidit arcus a b g, & b e g & b z g, & b d g, in duo media, quod sic demonstrat. Quoniam circulus a e z d, est magnus, & transit sup̄ duos polos duorū circuloꝝ a b g, & d b g, tunc ipse est erectus sup̄ unū quēq; eorū orthogonaliter. Sit itaq; polus circuli b d g, punctū h, ppter ea ergo q̄ erecta est sup̄ diametrū circuli a b g, portio circuli orthogonaliter, & super circūferentiā signatū est punctū h, & arcus h z est minor medietate arcus a h z, & lineā egrediens ex puncto h ad punctū b, est æqualis lineæ egredienti ex eo ad punctū g, ergo ppter illud arcus b z erit æqualis arcui g z. Et ppter ea q̄ unusquisq; arcui duorū a b z, & a g z est semicirculus, remanet

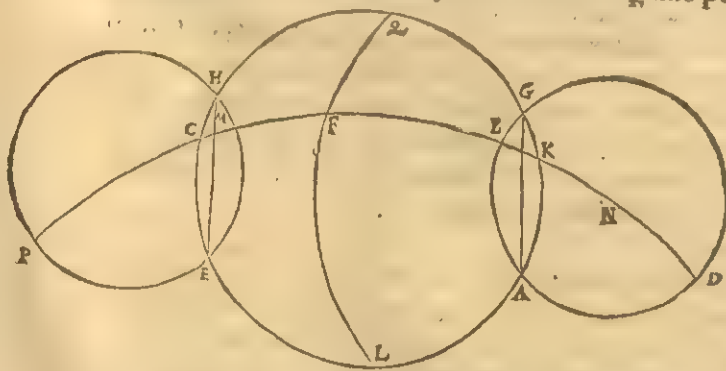




remanet arcus a b æqualis arcui a g. Et quia portio z d est erecta sup diametrum circuli a b g orthogonaliter, & separat ex eo arcus z b & z g æquales, & signatū est si per circumferentiā portionis punctū d, qualitercūq; ceciderit, tunc linea egrediens ex puncto d ad punctū b, est æqualis lineæ egredienti ex puncto d ad punctū g. Ergo arcus b d est æqualis arcui g d. remanet itaq; arcus b e æqualis arcui g e. Et sit q circulus a e z d magnus dī uiserit arcus separatos uniuscuiusq; duorum circuloꝝ a b & e b, in duo media. Dico ergo q ipse transit per polos eoz, quod sic pbatur. Qm si nō transit per polos eoz, erit tunc circulus illius magnus transiens per polos eoz cōi- cans cū circulo a e z d magno in punctis a e z d qua- tuor. erit ergo unusquisq; arcui a e, & e z, & z d semicirculus, hoc autē est impossibile. Circulus ergo a e z magnus, transit per polos duorū circuloꝝ a b g & b e d, & hoc uo- luimus declarare. Et si circulus a e z d iam diuiserit arcus separatos circuli a b g, in duo media, & transeat per polos eius, aut p polū circuli e b g, qui sit punctū h, dico ergo q ip se transit per polos eoz, cuius demonstratio hæc est. Qm si nō transit arcus a e d per po- los duorū circuloꝝ, tunc erit circulus magnus per polos eoz amborū transiens, diui- dens arcus separatos uniuscuiusq; amborū in duo media, quare cōicabit cū circulo a e d in duobus punctis a z, cū polo unius duorū circuloꝝ, quod est punctū h. Quare erit unus quisq; duorū arcui a h & z h semicirculus, hoc uero contrariū est, & impossibile. Circulus igit a e d transit p duos polos duorū circuloꝝ a b g, & e b g, & illud uoluimus declarare.

X.

Sint super spherā duo circuli a b g & h z e æquedistantes & æquales, quoz utrūq; cir- culus a e h magnus secet, & non transeat super polos amborū, & sint differentie cōes eis duæ lineæ a g & e h. Dico ergo, q circulus a h e secat unūquēq; duorū circuloꝝ a b g & e z h, in duas sectiones diuersas, & q sectiones coalternæ utrorūq; sunt æquales, scilicet sectio a b g æqualis sectioni h p e, & similiter sectio a d g æqualis sectioni e z h, & q circulus magnus æquedistans duobus circulis a b g, & e z h, qui sit circulus q l, secat arcum g q h & arcum a l e, in duo media sup duo puncta l q, quod sic demonstrat. Ponam



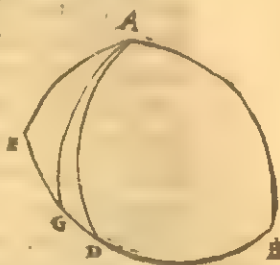
enim duos polos duorum circuloꝝ æquedistantiū duo puncta, m, n, et polū circuli a g e punctū f, et tran- seat super duo puncta m f circulus magnus, qui sit d f m. Propterea er- go q arcus m n est semicirculus, et arcus k e iterū semicirculus, erit ar- cus k n æqualis arcui m e. et ppte- rea q duo circuli a b g, & e z h sunt æquales, erunt duo arcus n b & m p æquales, remanent ergo duo arcus b k & p e æquales. et propterea q

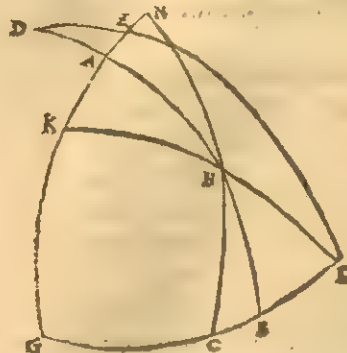
circulus b f m transit per duos polos duoz circuloꝝ a b & e z, & per polū circuli a g e, secantis eos ambos, erit circulus b f m erectus super unūquēq; horū circuloꝝ triū ortho- gonaliter. Et diuidit arcus separatos uniuscuiusq; eoz in duo media. Et propterea q arcus k n est æqualis arcui m e, & unusquisq; eoz amborū est minor medietate portionis suæ. Et linea egrediens a puncto n ad punctū a, est æqualis lineæ egredienti ex puncto m ad punctū e. Erit ergo arcus a k æqualis arcui e c. Sed arcus a k est æqualis arcui k g. Et si similiter arcus e c est æqualis arcui h c, quare erit totus arcus a k g æqualis toti arcui e c h. Linea ergo a g c, est æqualis lineæ e h. Et ppte- rea q duo circuli a b g, & e z h sunt æqua- les, erit portio a b g æqualis portioni e p h. Et similiter portio a d g æqualis portioni e z h. Et propterea q portio b f c transit per duos polos duorū circuloꝝ a b g, & e z h magnorū, & diuidit

& diuidit arcus separatos amborum eoz in duo media. Erit propter hoc unusquisq; arcui k l & k q & l c & c q quarta circuli. Et propterea q ita demonstratū est, q arcus a k est æqualis arcui e c, et similiter arcus b g æqualis arcui h c, remanet arcus a l æqualis arcui e l, et similiter arcus g q æqualis arcui h k, & illud est quod uoluimus declarare.

XI.

ET quod plurimū in tractatu primo & secundo huius libri queritur, hoc nō est nisi ex- tractio ignotoꝝ arcui & anguloꝝ ex notis eoz. Et figura trianguli est, in quā resol- untur reliquæ figuræ. Et triangulus resoluitur in duos triangulos orthogonios. Et nos nō scimus quantitatem alicuius arcui circuli nisi per cognitionē quantitatis sinus eius de diame- tro. Et sinus est cōis duobus arcibus, quoz unus est minor quarta circuli, & secundus ma- ior quarta circuli. Oportet propter hoc ut præmittamus sermonem, quo sciamus, an latus quæsitū de lateribus trianguli orthogoni sit minus quarta circuli aut maius, & similiter ar- cus anguli eius quæsitus. & illud scitur per hoc quod narro. Dico itaq; q omnes trian- guli ex arcibus circuloꝝ magnorū, in quo est angulus rectus, unūquodq; duoz laterum cō- tinentiū ipsum imitat angulū cui subtenditur. Scilicet si angulus est rectus, illud latus est suppositū est quarta circuli. Et si est maior recto, est maius quarta circuli. et si est minor re- cto, minus quarta circuli. Et similiter angulus imitat latus sibi suppositū, scilicet si latus est quarta circuli, angulus cui ipsum subtenditur est rectus, et si est maius quarta circuli, est ma- ior recto, & si est minus, minor. Sit itaq; triangulus a b g, sitq; angulus eius b rectus, & sit angulus eius a rectus, dico ergo q latus b g est æquale quartæ circuli, cuius hæc est demonstratio. Qm angulus b est rectus, tunc polus circuli a b est sup circuli b g. Et quia angulus a est rectus, erit etiam polus circuli a b sup circuli a g, polus igit circuli a b est punctū g, ergo la- tus b g est maius quarta circuli. Et ponā q angulus a sit maior recto, dico q latus b g est maius quarta circuli, quod sic pbatur. Sit itaq; angulus b a d rectus, erit punctū d polus circuli a b, secundū quod declarauimus, er- go arcus b d est quarta circuli. Latus ergo b g est maius quarta circuli. Sit q angulus b a g minor recto, dico q latus b g est minus quarta circuli, cuius demonstratio ita. Sit angulus b a e rectus, erit punctum e polus circuli a b, est ergo ppter hoc latus b e quarta circuli. latus igit b g est minus quarta circuli. Et secundū hanc similitudinē decla- ratur, quod unusquisq; duorū anguloꝝ a g imitatur latus sibi suppositum, & illud est qd uoluimus declarare. Et dico iterū, quod si unū duorū laterū a b & b g, est quarta circuli tunc latus a g subtensum recto est quarta circuli, quod sic probatur. Qm si a b est quarta circuli, cū iam posuerimus angulū b rectū, erit propter hoc punctū a polus, arcus b g, ergo latus a g est quarta circuli. Et dico iterū, q si unūquodq; duoz laterū a b, & b g, cōtinen- tiū rectū, est minus quarta circuli, aut maius, tūc latus a g subtensum recto, est minus quar- ta circuli. Et si est unū eoz maius quarta circuli, & secundū minus, tunc a g subtensum re- cto est minus quarta circuli. Cuius hæc est demonstratio. Nā si unūquodq; duoz laterum a b & b g est minus quarta circuli, tunc ponemus unūquēq; duoz arcui b d & g e quar- tā circuli, & faciamus transire super duo puncta d e arcū circuli magni, qui sit d z e, & secet circulum a g super punctū z. Propterea ergo q angulus b est rectus, & latus b d est quar- ta circuli, erit punctū d polus circuli b g, ergo angulus e est rectus, & propterea q angu- lus e est rectus, & latus e g quarta circuli, erit punctū g polus circuli d z e, ergo arcus g a z est quarta circuli, & latus a g est minus quarta circuli. Et ponam iterū unūquodq; duo rum laterū a b & b g, maius quarta circuli, Dico ergo q latus a g subtensum recto est mi- nus quarta circuli, quod sic probat. Ponā enim unūquodq; duoz arcui b h & g c quartā circuli, & faciā transire super duo puncta h c circuli magni, qui sit h i n, & secet circulum a g super punctū n, propterea igitur quod angulus b est rectus, & arcus b h est quarta cir- culi, erit punctū h polus circuli b g, ergo angulus t est rectus, & quia arcus t g est quarta cir- culi, erit punctū g polus circuli t h n, ergo g n est quarta circuli, latus igitur a g est minus quarta circuli. Et ponā latus a b maius quarta circuli, & latus b g minus quarta circu- li. Dico ergo qd latus a g est maius quarta circuli, quod sic demonstrat. Ponā em unūquēq; q duoz arcui g e, b h quartā circuli, & faciā transire per duo puncta e h circuli magni, qui





qui sit circulus e h k. Propterea ergo q angulus b est rectus, & arcus b h quarta circuli, erit punctū h polus circuli b g, ergo angulus e est rectus, & ppter ea q arcus e g est quarta circuli, erit punctū g polus circuli e h k, ergo arcus g k est quarta circuli, latus igit a g est maius quarta circuli. Et quia duo anguli a & g, imitant duo latera a b & b g, quae subtenduntur eis, oportet etiā ut latus a g suppositū recto imiteat duos angulos a & g, scilicet q si unus eorū fuerit rectus, sit latus a g quarta circuli. Et si fuerit unusquisq eorū minor recto, aut maior recto, sit latus a g minus quarta circuli. Et si fuerit unus eorū minor recto, & secundus maior recto, sit latus a g maius quarta circuli. Ponā autē latus a g subtensum recto quartā circuli. Dico ergo quod unum duorū laterū a b, b g, est quarta circuli, quod sic probatur. Nā si nō est unū duorū laterū a b, b g, quarta circuli, erit unūquodq eorū aut maius quarta circuli aut minus, aut unū eorū maius quarta circuli & secundū minus, sequitur ergo ex

his quae nup declarauimus, quod latus a g aut est maius quarta circuli aut minus. Nos autē iā posuimus ipsum quartā circuli, hoc contrariū est & impossibile. Vnū igit duorū laterum a b, b g, est quarta circuli. Et si fuerit latus a g suppositū recto minus quarta circuli, tūc unū quodq duorū laterū a b, b g, aut erit maius quarta circuli aut minus, cuius hac est demonstratio. Nā si non sunt ita, tunc erit unū eorū maius, & secundū minus, aut erit unū eorū quarta circuli. Quod si unū eorū est maius quarta circuli, & secundū minus, sequitur ex eis quae declarauimus, q latus a g est maius quarta circuli, ipsum em iā posuit fuit minus, & hoc est impossibile. Et similiter etiā si unū eorū est quarta circuli, sequit q sit latus a g quarta circuli. Sed declaratū est cōtrariū, q sit unū eorū maius quarta circuli, & secundū minus, aut q sit unū eorū quarta circuli. Erunt ergo unius speciei in magnitudine aut paruitate. & si latus a g suppositū recto est maius quarta circuli, tunc duo latera cōtinentia rectū sunt diuersa, scilicet unū eorū est maius quarta circuli, secundū minus, quod sic pbatur. Quoniam si non est ita, tunc erunt unius speciei in magnitudine aut paruitate. Aut erit unū eorū quarta circuli, & si fuerit unūquodq eorū maius quarta circuli, aut minus, erit latus a g minus quarta circuli. Nos uero iā posuimus ipsum maius, & hoc est impossibile, erit ergo ambo diuersa. Et similiter si fuerit unū eorū quarta circuli, sequitur q sit latus a g quarta circuli. ipsum autē est maius, & hoc est contrariū. Contrariū igit est q sint speciei unius in paruitate aut magnitudine, aut q sit unū eorū quarta circuli, unū igitur eorū est maius, & secundū minus. Et qm unusquisq duorū angulorū qui sunt sup illud latus subtensum recto, imitatur latus si bi subtensum. Oportet ut sit indicium duorū angulorū qui sunt super illud latus subtensum recto, cū illo latere indicium duorū laterū subtēsoz ipsoz eis ambobus, scilicet q si fuerint subtensum recto quarta circuli, erit unus duorū reliquorū angulorum rectus. Et si fuerit minus quarta circuli, erit unusquisq eorū aut maior recto aut minor, & si fuerit maius quarta circuli, erit unus eorū maior recto, & secundus minor, & illud est quod uoluimus declarare.

Istud est ergo quo scitur unūquodq laterū trianguli orthogonij an sit quarta circuli, aut maius aut minus, & similiter unusquisq duorū reliquorū angulorū eius, an sit rectus, aut maior aut minor. Qualiter uero sciatur quantitas cuiusq laterū eius & angulorū ad inuicem, praemittā ad illud figurā magnae excusationis & iuuamenti in hac intentione, & alijs ab ea & est haec.

XII.

Cum sint duo circuli magni super sphaerā, & nō transit unus eorū per polū alterius, & si gnantur sup circūferentiā unius eorū duo puncta, aut super circūferentiā uniuscuiusq ipsoz punctū, qualitercūq cadant, & producuntur ex unoquoq illoz duorū punctoz duo arcus ad circulū secundū, quorū unusquisq continuat cū arcu circuli ad quē ipse pducitur angulū rectū, tūc proportio sinus arcus, quae est inter unū duorū punctoz, & inter unū duorū punctoz sectionis duorū circuloz ad sinū arcus pducti ex illo puncto ad circulū secundū, est sicut proportio sinus arcus, quae est inter punctū secundū & inter unū duorū punctoz rū sectionis ad sinū arcus producti ex illo puncto ad circulū secundū. Sint ergo duo circuli x g d b, a e z b, magni super sphaerā & signemus sup circūferentiā circuli a g d b, qui est unus eorū, in primis duo puncta g d, & faciamus transire super utraq ea, & super polū circuli

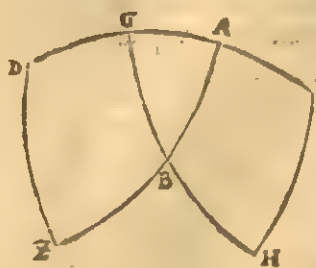
circuli a e, duos arcus duorū circuloz maiorez, qui sunt arcus e g & z d, cōtinentes am arcu circuli a e z, duos angulos rectos. Dico ergo, q proportio sinus arcus a g, ad sinū arcus g e est sicut proportio sinus a d ad sinū d z. Quod sic probat. Producā enim ex duobus punctis g d, duas perpendiculares sup superficiē circuli a e b, quae sint perpendiculares g k & d c, & protrahā ex eis etiā duas perpendiculares sup diametrū a b in superficie circuli a g d, quae sint perpendiculares g l & d m, & producā duas lineas k l & c m, ppter ea igitur q duae perpendiculares g k & d c sunt aequedistantes, & similiter duae ppendiculares g l & d m aequedistantes, erunt & duo anguli l g k, & m d c aequales, & unusquisq duorū angulorum k & c est rectus, sunt ergo trianguli l g k & d m c similes. Ergo proportio lateris g l ad latus g k est sicut proportio lateris d m ad latus d c, ac latus g l est sinus arcus a g, & latus g k est sinus arcus g e, & similiter latus d m est sinus arcus a d, & latus d c est sinus arcus d z. Ergo pportio sinus arcus a g ad sinū arcus g e est sicut proportio sinus arcus a d ad sinū arcus d z. Cōpleta est eius declaratio. Et quia sinus arcus a g est sinus arcus g b, & similiter sinus arcus a d est sinus arcus d b, oportet ut sit proportio sinus arcus b g ad sinū arcus g e, sicut proportio sinus arcus b d ad sinū arcus d z. Et ut sit etiā, pportio sinus arcus a g ad sinū arcus g e sicut proportio sinus arcus b d ad sinū arcus d z. Et sit punctū g signatū alicubi in circūferentiā circuli a g d, & signetur etiā alicubi in circūferentiā circuli a e z punctū n, & protrahatur ad circulū a g d ex eo arcus circuli magni cōtinent cū eo angulū rectū, qui sit arcus n p. Dico ergo q proportio sinus arcus a g est ad sinū arcus g e, est sicut proportio sinus arcus a n ad sinū arcus n p, quod sic probatur. Faciā transire sup polos duorū circuloz a g d & a e z, circulum magnū, qui sit y h q, ergo cōprehendit cū duobus circulis a g d & a e z angulos rectos, & diuidit arcus separatos duorū circuloz in duo media. Erunt ergo propter hoc arcus a q, a s, & b q, & b s, & a h, & a y, & b h, & b y octo, omnes aequales, qm unusquisq eorū est quarta circuli. Et ppter hoc etiā q circuli magni secāt se super medietates suas, cuius declaratio hac est, propinqua acceptionis, erunt arcus y h & s q, & s q aequales, ergo proportio sinus cuiusq arcuum octo, ad sinū cuiusq duorū arcuum y h & s q, est sicut proportio una. Et ppter ea q duo puncta n h sunt signata super circulū a n h, & ex eis productae sunt duae perpendiculares n p & y h, erit ex eis, quod declarauimus, proportio sinus arcus a n ad sinū arcus n p, sicut proportio sinus arcus a h ad sinū arcus h y. Et similiter erit iterū proportio sinus arcus a g ad sinū arcus g e, sicut proportio sinus arcus a q, ad sinū arcus q s. At uero proportio sinus arcus a h, ad sinū h y, est sicut pportio sinus a q ad sinū q s, ergo proportio sinus arcus a g, ad sinū g e, est sicut proportio sinus a n, ad sinū n p, & illud uoluimus declarare.

XIII.

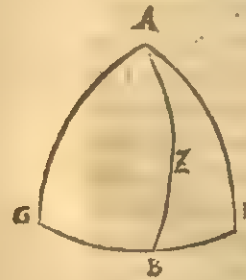
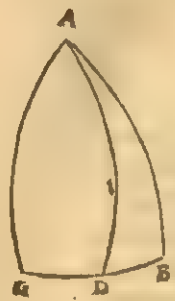
ET postq ista iā exposita sunt, dico q oīs trianguli ex arcibus circuloz magnorū proportio sinus cuiusq lateris ad sinū arcus anguli, cui subtensum est, est proportio una, cuius hac est demonstratio. Non em est possibile, quin unusquisq angulorum trianguli sit rectus, aut sint duo angulorū eius recti, aut sit unus angulus ex eis rectus, aut nō sit in eo angulus unus rectus. Quod si fuerint anguli eius tres recti, erit arcus cuiusq eorū quarta circuli, & erit etiā unūquodq laterū eius quarta circuli, quapropter erit proportio sinus cuiusq laterū eius, ad sinū arcus anguli cui subtensum est, proportio una, & est proportio aequalis. Et si sunt duo angulorū eius recti, caput reliqui anguli est polus circuli lateris sibi subtensum, quare illud latus est arcus anguli cui subtensum est. Ergo erit proportio sinus eius ad sinū arcus anguli cui ipsum subtensum est, proportio aequalis. Et similiter erit proportio sinus cuiusq duorū laterū reliquorū, ad sinū arcus anguli, cui subtensum est, proportio aequalis, qm unūquodq eorū est quarta circuli, & angulus cui subtensum est, est rectus. Et cū in triangulo est unus angulus rectus, declarat illud in eo, secundū quod narro. Sint trianguli a b g, angulus b rectus. Dico ergo q proportio sinus lateris a b ad sinū arcus anguli g, cui ipse subtensum est, est sicut proportio sinus lateris b g ad sinū arcus anguli a, cui ipsum subtensum est. & sicut proportio sinus lateris a g ad sinū arcus anguli b, cui subtensum est. Quod sic demonstratur. Ponā unūquodq duorū arcuum a d & g e, quartā circuli, & similiter ponā

bb 2 unum

uniquēq; duorū arcuū a z, g h, quartā circuli, & faciā transire sup duo puncta e h, arcū circuli magni, qui sit arcus h e, & faciā transire etiā sup duo puncta z d, arcū circuli magni qui sit arcus z d, erit ergo punctū g polus arcus e h, & erit punctum a polus arcus d z, & erunt



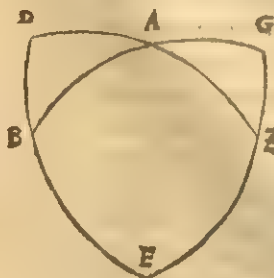
duo circuli e g, g h, magni, & signata sunt super circūferentiā circuli e g, duo puncta a e, & egrediunt ex eis duo arcus a b, & h e, perpendiculares sup circuli g h, ergo pportio sinus arcus a g ad sinū arcus g e, est sicut pportio sinus arcus a b ad sinū arcus h e. Et similiter erit etiā pportio sinus a g ad sinū arcus a d, sicut pportio duorū arcuū sinus arcus g b ad sinū arcus d z. Sed unusquisq; duorū arcuū g e, & a d, est quarta circuli, ergo unusquisq; eorū est arcus anguli b recti. Et similiter arcus e h, est arcus anguli g, & arcus d z est arcus anguli a. Ergo pportio sinus lateris a g, ad sinū arcus anguli b, cui ipsum subtēditur, est sicut pportio sinus lateris a g, ad sinū arcus anguli a, cui ipsum subtēditur. Et similiter iterū, pportio sinus lateris a g, ad sinū arcus anguli b, cui subtēsum est, est sicut pportio sinus lateris a b, ad sinū arcus anguli g, cui ipsum subtēditur. Proportio ergo sinus lateris b g, ad sinū arcus anguli a, cui subtēsum est, est sicut pportio sinus lateris a b, ad sinū arcus anguli g, cui subtēditur. & illud est cuius uoluimus declarationem. Et nō sit in triangulo a b g, angulus rectus, faciā itaq; transire sup punctum eius a, & sup polū circuli b g, arcū circuli magni, qui sit arcus a d, & secet illā arcus in eo qd est inter duo puncta b & g, secundū quod est in figura secūda trianguli, ergo a d g angulus d est rectus. Ergo pportio sinus lateris a g, ad sinum lateris a d, est sicut pportio sinus arcus anguli d recti ad sinū arcus anguli g. Et similiter trianguli a d b angulus d est rectus. Ergo erit pportio sinus lateris a d eius, ad sinū lateris eius a b, sicut pportio sinus arcus anguli b, ad sinū arcus anguli d recti, ergo in proportionē aequalitatis secundū proportionē mūltiplicatā, erit pportio sinus lateris a g, ad sinū lateris a b, sicut pportio sinus arcus anguli b, ad sinū arcus anguli g. Cū ergo permutauerimus, erit pportio sinus lateris a g, ad sinū arcus anguli b, cui ipsum subtēditur, sicut pportio sinus lateris a b, ad sinū arcus anguli g, cui subtēditur. Et similiter si traxerimus ex puncto d perpendiculare sup latus a g, declarabitur per hāc eandem demonstrationem, qd pportio sinus lateris a b, ad sinum arcus anguli g, cui est subtēsum, est sicut pportio sinus lateris b g, ad sinū arcus anguli a, cui ipsum subtēditur. Et si arcus a d, qui est perpendicularis, ceciderit extra triangulū, sicut est in figura tertia, declarabitur etiā illa eadē demonstratione, qd pportio sinus lateris a g, ad sinū lateris a b, est sicut pportio sinus arcus anguli a b d ad sinū arcus anguli g, at sinus arcus anguli a b d, est ipse idem sinus arcus anguli a b g. qm aggregatio arcuationis amborū eorū est semicirculus, ergo pportio sinus lateris a g, ad sinū lateris a b, est sicut pportio sinus arcus anguli a b g, ad sinum arcus anguli g. Completa est eius declaratio.



stratione, qd pportio sinus lateris a g, ad sinū lateris a b, est sicut pportio sinus arcus anguli a b d ad sinū arcus anguli g, at sinus arcus anguli a b d, est ipse idem sinus arcus anguli a b g. qm aggregatio arcuationis amborū eorū est semicirculus, ergo pportio sinus lateris a g, ad sinū lateris a b, est sicut pportio sinus arcus anguli a b g, ad sinum arcus anguli g. Completa est eius declaratio.

XIII.

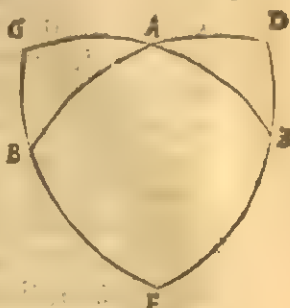
Hæc dico iterum, qd in omni triangulo ex arcibus circuloꝝ magnorū, in quo est angulus unus rectus, est pportio sinus arcus unius duorū reliquorū ad sinū arcus anguli recti, sicut pportio sinus arcus cōplementi anguli reliqui, ad sinū arcus cōplementi lateris subtēsi ei. Sit itaq; triangulus a b g, & sit eius angulus b rectus, dico ergo qd pportio sinus arcus anguli eius a, ad sinū arcus anguli b recti, est sicut pportio sinus arcus cōplementi anguli g reliqui ad sinū arcus cōplementi lateris a b subtēsi angulo g. Quod sic demonstratur, ponā arcū d b quartā circuli, & protrahā a puncto d perpendiculare sup arcum a g, quæ sit arcus d z, & occurrat arcui b g supra punctū e. Duo igitur arcus a g, a b, iā secuerūt se supra punctū a, & signata sunt supra eos duo puncta g & d, a quibus productæ sunt duæ perpendiculares g b, & d z. Est ergo ex eis quæ præmisimus pportio sinus perpendicularis b g, ad sinum arcus a g, sicut pportio sinus perpendicularis d z, ad sinū arcus a d, at pportio sinus



tio sinus perpendicularis b g, ad sinū arcus a g, est sicut pportio sinus arcus anguli a, ad sinum arcus anguli b recti, & perpendicularis d z, est arcus cōplementi anguli g, & arcus a d, est cōplementū lateris a b. pportio igitur sinus arcus anguli a ad sinū arcus anguli b recti, est sicut pportio sinus cōplementi arcus anguli g reliqui, ad sinū cōplementi lateris a b subtēsi ei. & illud est cuius uoluimus declarationem.

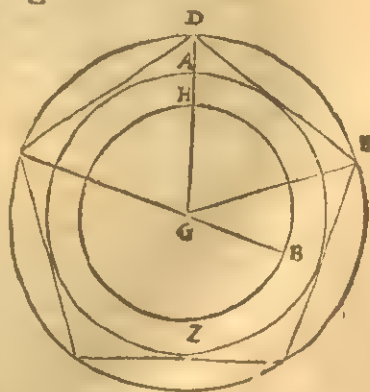
XV.

ET dico iterū, qd pportio sinus cōplementi arcus subtēsi recto ad sinum unius cōplementi duorū cōtinentiū ipsum, est sicut pportio sinus cōplementi lateris reliqui ad sinum quartæ circuli, cuius hæc est demonstratio. Eandem reiterabo figurā, ergo duo arcus etiā b d & d e secāt se super punctū d, & super punctū b. Vnde ergo signata sunt duo puncta b a, & progrediuntur ex eis duæ perpendiculares super arcū d e, quare est ex eis qd declarauimus. Pportio sinus arcus a z ad sinū arcus e b, sicut pportio sinus arcus a d ad sinū arcus d b, sed arcus a z est cōplementū lateris a g, & arcus e b est cōplementū lateris b g, & arcus a d est cōplementū lateris a b, & arcus d b est quarta circuli. Pportio ergo sinus cōplementi lateris a g subtēsi recto ad sinū cōplementi lateris b g unius duorū cōtinentiū ipsum, est sicut pportio cōplementi sinus lateris a b reliqui ad sinum quartæ circuli, & illud est qd uoluimus declarare. Ex istis ergo tribus theorematibus extrahitur ignotū ex noto trianguli arcuū circuloꝝ magnorū orthogonū, scilicet, quia cum ponuntur eius tria latera & angulorum eius nota, tūc cum istis tribus theorematibus sciuntur tria reliqua laterum & angulorū ipsius per quatuor lineas proportionales, & excusabit illud a figura sectoris, & propterea, quia non euacuatur in istis proportionibus, quando illud qd positū est in eis, sit sinus anguli recti, aut sinus quartæ circuli, & unusquisq; amborū est medietas diametri circuli. & illud est 60. Oportet ut declarem qualiter multiplicet numerus in ipsum & qualiter diuidamus numerū per ipsum. Cum ergo necesse est multiplicare in ipsum, excusat a multiplicatione eius in 60. si eleuetur unaquæq; pars ipsius numeri uno ordine, scilicet si ponatur pro unoquoq; graduū duo signa, & pro unoquoq; minorū eius gradus, & pro unoquoq; secundorū eius minutū, & similiter in reliquis partibus eius. Et si necessarium est iterum diuidere numerū per ipsum, scilicet per 60. excusat ab hoc, ut deponatur unaquæq; partium illius numeri uno ordine, scilicet, ut redeat gradus ad minuta, & minutū ad secunda, & similiter reliquæ partes eius.



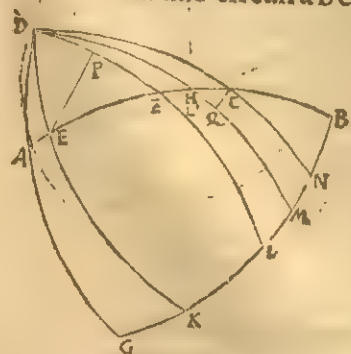
XVI.

QVod autē superest nobis super quod demonstrationē afferamus, super quod ipse in libro suo nō attulit demonstrationē, est qd corporis oīs spheræ embadum maius est embado omnis corporis plurium superficierū aequaliū perpendiculariū egredientiū a centro ad superficiē ipsius, cuius superficies est aequalis superficierū illius spheræ, & hoc ex primo declarabitur, cū ostensum fuerit, qd embadū spheræ surgit ex multiplicatione medietatis diametri eius in tertiā superficiē eius. Incipiamus ergo declarare illud. Sit itaq; sphaera a b, & medietas diametri eius sit linea a g, & centrū eius sit punctū g. Dico ergo, qd multiplicatio a g in tertiā superficiē spheræ a b est aequalis embado corporis spheræ a b, cuius hæc est demonstratio. Si em̄ nō est multiplicatio a g in tertiā superficiē spheræ a b aequalis corpori spheræ, tūc erit aequalis corpori spheræ maioris spheræ a b, aut minoris. Sit itaq; i primis aequalis spheræ maiori spheræ a b, & sit sphaera d e, quæ sit cū sphaera a b super centrū unū, possibile ergo est, ut sit in sphaera d e figura corporis plurium basiū, cuius bases sint nō contingētes superficiē spheræ a b. Quare erit unaquæq; perpendiculariū pductæ ex centro g super superficiē eius maior linea a g. Si ergo continuent anguli illius corporis euenientis in sphaera d e cum centro spheræ, prouenient pyramides, quæ omnium capita erit centrū spheræ, & earum bases erunt bases corporis, & embadū cuiuscunq; pyramidis eæ proueniet ex multiplicatione suæ perpendicularis in tertiā basis suæ, & propterea qd linea a g, quæ est medietas



diētas diametri sphaeræ a b, erit minor unāquæq; illarū perpendiculariū. Est propter illud multiplicatio lineæ a g in tertiam cuiusq; basis minor embado pyramidis, cuius est illa basis, ergo multiplicatio lineæ a g in tertiam superficiē illius corporis, est minor embado corporis. at superficiē illius corporis est maior superficie sphaeræ a b, multiplicatio ergo lineæ a g in tertiam superficiē sphaeræ a b, est multo. minor. embado corporis, etiam fuit posita multiplicatio lineæ a g in tertiam superficiē sphaeræ a b, æqualis sphaeræ d e, ergo oportet ut sit sphaera d e minor multū corpore, quod est intra ipsum, quod est contrariū & impossibile. Non ergo multiplicatio lineæ a g in tertiam superficiē a b, est maior sphaera a b, & dico iterum, qd nō est minor sphaera a b, quod si possibile est, tunc sit. erit ergo æqualis sphaeræ, quæ est minor sphaera a b, sicut est sphaera z h, quæ sit super centrū g, & possibile iterum est ut sit in sphaera g a b corpus pluriū basium, cuius bases non contingant superficiē sphaeræ z b. Quare erit unāquæq; perpendiculariū cadentium ex centro sphaeræ a b super superficies illius corporis minor medietate diametri sphaeræ a b, quæ est lineæ a g, erit ergo multiplicatio a g in tertiam cuiusq; superficiē earū maior embado pyramidis, cuius basis est illa superficies, & cuius caput est centrū g. Multiplicatio ergo lineæ a g in tertiam superficiē sphaeræ a b est maior plurimū embado corporis. Iam autem posita fuit æqualis embado sphaeræ z h, ergo sphaera z h est multo maior corpore, & ipsa est intra ipsum, hoc uero cōtrariū est & impossibile. Non ergo multiplicatio lineæ a g, quæ est medietas diametri sphaeræ a b in tertiam superficiē suæ est maior neq; minor corpore eius, ipsa ergo est æqualis corpori eius. & illud est cuius uoluimus declarationem. Et quia iam declaratum est istud, tunc ex proximo ostendetur, qd omnis sphaeræ embadū maius est embado omnis corporis plurimū superficiē habentis perpendiculares, ex centro suo egredientes ad suas superficies æquales, cuius superficies superficiē illius sphaeræ est æqualis. Ponam itaq; sphaeram a b, & ponam superficiē eius æqualem superficiē corporis g pluriū superficiērum æqualiū perpendicularium. Dico ergo, qd sphaera a b est maior corpore g, qd sic demonstratur. Imaginabor super sphaerā a b figuram corporeā simile figuræ g, cuius superficies sint contingētes superficiē sphaeræ a b, erit ergo superficies eius maior superficie sphaeræ, ergo superficies eius erit maior superficie corporis g, & propterea, quia est simile corpori g, & superficies eius maior est superficie illius, erit perpendicularis eius maior perpendiculari corporis g, & propterea qd superficies eius sunt contingentes superficiē sphaeræ a b, erit perpendicularis eius medietas diametri sphaeræ a b, ergo medietas diametri sphaeræ a b est maior perpendiculari figuræ g. Sed embadū sphaeræ surgit ex multiplicatione medietatis diametri eius in tertiam superficiē ipsius secundū qd ostendimus. Et embadū omnis corporis plurimū superficiē æqualium perpendiculariū consurgit ex multiplicatione perpendicularis eius in tertiam superficiē ipsius, ergo sphaera a b maior est corpore g, & illud est cuius uoluimus de-

ET de eis iterū super quæ ipse nō attulit demonstratiōē est, q̄ superfluitas declinati-
onum partiū orbis signorū ab æquatore dici est apud duo puncta duarū æqualitatum
plus q̄ sit apud duo puncta duorum tropicorū, & illud est quidē declaratū per id qd̄ narro.
Sint quoq̄ circuli a b & c g magni sibi similes, & huiusmodi.



q̄ duo circuli a b & d m secant se supra punctū h, & signantur super eos ambos duo puncta t & d, & producuntur ab eis duobus duæ perpendiculares t q & d z, erit, p̄portio sinus

arcus h t ad sinum perpendicularē a d, & similiter sunt iterū super duos circulos a b & d l se-
secantes supra punctū z, signata duo puncta e & d, & productæ sunt ab eis utriq; duæ p-
pendiculares e p & d a. Quare erit pportio sinus arcus z e ad sinū ppendicularē e p, sicut p-
portio sinus arcus z e ad sinū perpendicularē a d, proportio ergo sinus arcus h t ad sinū ar-
cus t q est maior proportionē sinus arcus e z ad sinū arcus p e. Sed arcus t h est æqualis ar-
cui e z, ergo arcus e p est maior arcu t q. Ergo complementū arcus e p est minus cōplemen-
to arcus p t q, ergo pportio sinus cōplementi arcus e z ad sinū cōplementi arcus e p, est
maior pportione sinus complementi arcus h t ad sinū complementi arcus t q, ergo ppor-
tio sinus complementi arcus z p ad sinū quartæ circuli est maior proportionē sinus cōple-
menti arcus h q ad sinū quartæ circuli, ergo complementū arcus z p est maius cōplemen-
to arcus h q, ergo arcus h q est maior arcu z p, & ppterea qd est arcus d t maior arcu d q,
oportet ut sit arcus q m maior arcu t n, ergo additio arcus h m super arcū t n est maior ar-
cu z p, & propterea iterū qd arcus d e est maior arcu d p, est arcus p l maior arcu e k, ergo
additio arcus p l super arcum z l, qui est arcus z p, est maior additione arcus e k super arcū
z l, et iam fuit additio arcus h m super arcū t n maior arcu z p, ergo additio arcus h m sup
arcum t n est multo maior additione arcus e k super arcum z l, cōpleta est eius declaratio.

XVIII.

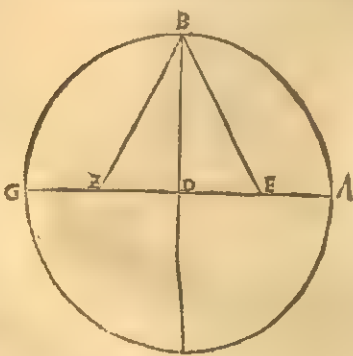
ET de eis iterum super quæ demonstrationē non attulit est, q̄ indiguit in tractatu tertio sui libri in diuersitate dierū cum noctibus suis, ut sciret punctū orbis signorū apud quod esset plurimū diuersitas eius, quæ est inter gradum orbis signorū, & inter eleuationem eius in orbe recto, & dixit illud absolute, & non attulit illud super demonstrationē, sed inuentio illius puncti est secundū q̄ narro. Sint duo circuli a b & b g magni super sphaeram, qui se secant super punctū b, & separemus ex ambobus duos arcus a b g b, & sit unusquisq̄ eorū quarta circuli, & faciamus transire super duo puncta g a arcū circuli magni, qui sit arcus d a g, & sit quarta circuli. Erit ergo ppter illud punctū d polus circuli b g, & producamus lineam mediā in proportionē inter sinū arcus d g, qui est medietas diametri circuli d g, & inter sinū arcus d a, qui est cōplementum partis declinationis circuli a b ā circulo b g, & sit sinus arcus d n, & ponamus punctū t polū, & mensuremus longitudinē d n, & faciamus circulū n e, qui secet circulū b g super punctū l, & signemus super arcū b a duo puncta, ā duobus lateribus puncti e, qui sint puncta duo h z, qualitercumq̄ cadant, & faciamus transire super ea duos arcus d h t, d z k. Dico ergo, superfluitas arcus e b super arcū b l maior est superfluitate arcus z b sup arcum k b, & q̄ superfluitas arcus l g super arcū a e est maior superfluitate arcus g t super arcū a h, cuius demonstratio est hæc. Protraham ex puncto e perpendicularē super arcū d z, qui sit arcus e m, propterea ergo q̄ duo circuli d k & d l iam secuerunt se supra punctū d, & signata sunt ab illis duobus duæ perpendiculares super unū eorū, scilicet duo puncta e l, & protractæ sunt ab illis duobus duæ ppendiculares e m & l k, erit proportio sinus arcus l k ad sinū arcus e m, sicut proportio sinus arcus l d ad sinū arcus d e. Veq̄, pportio sinus arcus l d ad sinū arcus d e est sicut proportio sinus arcus d e ad sinū arcus d a. Et pportio sinus arcus d z ad sinum arcus d a est maior proportionē sinus arcus d e ad sinū arcus d a, ergo, pportio sinus arcus z d ad sinum arcus d a est maior proportionē sinus arcus l k ad sinum arcus e m, & ppter ea iteq̄ q̄ duo circuli a b & d k iam secuerunt se supra punctū z, & signata sunt super eos duo puncta e & d, & productæ sunt ab eis duæ perpendiculares e m & d a, erit pportio sinus arcus z d ad sinum arcus d a, sicut proportio sinus arcus e z ad sinū arcus e m, sed iam fuit proportio sinus arcus z d ad sinum arcus d a maior proportionē sinus arcus l k ad sinū arcus e m, ergo, pportio sinus arcus z d e ad sinū arcus e m maior est proportionē sinus arcus l k ad sinum arcus e m, ergo sinus arcus z e est maior sinu arcus l k, & unusquisq̄ amborū est minor quarta circuli, ergo arcus z e est maior arcu k l, ergo superfluitas arcus e b super arcū b l est maior superfluitate arcus b z super arcū b k. Et similiter si protraxerimus ā puncto e iterū perpendicularē super arcum d e, quæ sit perpendicularis e n, erūt duo circuli l d & d t se secantes

se secantes supra punctum d, & iam signata sunt super unum eorum duo puncta l e, & produ-
cuntur ab eis duae partes perpendiculares l t & e n, ergo, proportio sinus arcus l t ad sinu ar-
cus e n est sicut proportio sinus arcus l d ad sinum arcus d e. Verum, proportio sinus arcus l
d ad sinum arcus d e iam posita fuit sicut proportio sinus arcus d e ad sinu arcus d a, & pro-
portio sinus arcus d e ad sinu arcus d a est maior proportionem sinus arcus h d ad sinum ar-
cus d a. Proportio ergo sinus arcus l t ad sinu arcus e n est maior proportionem sinus arcus
h d ad sinu arcus d a, & propterea iterum q duo circuli a b & d t se secant supra punctu h, &
iam signata sunt super ambos duo puncta e & d, & protrahuntur ex eis duae perpendicula-
res e n & d a, ergo proportio sinus arcus e h ad sinu arcus e n est sicut proportio sinus arcus
h d ad sinum arcus a d, proportio ergo sinus arcus l t ad sinum arcus e n est maior propor-
tione sinus arcus e h ad sinu arcus e n, ergo sinus arcus l t est maior sinu arcus e h, & unus
quisq; amborum est minor quarta circuli, ergo arcus l t est maior arcu e h, ergo superfluitas
arcus l g supra arcu e a est maior superfluitate arcus t g super arcum a h. Et similiter est di-
spositio omnium duorum circuloꝝ signatoru super arcu e b & e a, & illud est quod demonstrare
uoluimus. Haec est ergo summa, qua necesse est praemittere eorum quibus consistit excusa-
tio a figura sectore, & a libro Theodosij, & a libro Milei, & quibus declarantur, quae ipse di-
xit in libro suo sine demonstratione. Quare est liber iste noster stans per se, non egens alio

XXI.

(sicut praemisimus.

ET incipiamus nunc dicere ea quae necessaria sunt in extractione quantitate cordarum cadentiu
in circulo propter arcus suos & quantitate arcu propter cordas suas, & est, cum fuerit se-
micirculus a b g, & diameter eius a g, cuius centrum sit punctum d, & protrahatur ex eo su-
per diametru perpendicularis, quae sit linea b d, & diuiserimus linea a d in duo media sup



punctu e, & continuauerimus linea b e, & separauerimus ex li-
nea e g, quod sit aequale linea b e, & sit linea e z, & produxe-
rimus lineam b z, tunc dico, q linea d z est aequalis lateri decago-
ni cadentis in circulo a b g & q linea b z est aequalis lateri pen-
tagoni cadentis in eo. Quod sic probat, propterea q linea a d
tam est diuisa in duo media super punctu e, & addita est in longi-
tudine eius linea d z, fuerit multiplicatio linea a z in z d, & qua-
dratu e d aequalia quadrato e z. Sed quadratu e z est aequale qua-
drato e b, & quadratu e b est aequale quadrato d b, & quadrato
d e, ergo multiplicatio linea a z in z d, & quadratu e d sunt ae-
qualia quadrato d b & quadrato e d. Proiecto ergo quadrato e d
comuni, remanet multiplicatio linea a z in z d aequalis quadra-

to b d, linea uero b d est aequalis linea a d, ergo multiplicatio linea a z in z d, est aequalis quadra-
to a d, ergo linea a z iam diuisa est secundum proportionem habentem medium & duo
extrema, & latus eius longius est linea a d, & est latus hexagoni cadentis in circulo a b g, er-
go linea d z est latus decagoni cadentis in eo, & quadratu linea z b est aequale duobus qua-
dratis duarum linearum b d & d z. Sed linea b d est latus exagoni, & linea z d est latus decagoni
cadentiu in circulo a b g, ergo linea b z est aequalis lateri pentagoni cadentis in eo, & illud
est cuius uoluimus declarationem.

XX.

ET propterea q latus exagoni cadentis in circulo est medietas diametri circuli, est la-
tus exagoni notum etiam, & propterea q quadratu diametri est aequale duplo lateris
quadrati cadentis in eo, est iterum latus quadrati notum, & quoniam quadratum late-
ris trianguli cadentis in eo est triangulu quadrati medietatis diametri eius, est iterum latus
trianguli notum. Qualiter autem extrahatur quantitas cordae cadentis in circulo, scilicet
proportio eius ad diametru ipsius, propter arcum suu cum est notus, aut arcus ex corda
sua cum est corda nota ex quantitate, cum qua diameter est nota figura, magnae excusatio-
nis confurgit ad illud in hac intentione, & est, cum in circulo est figura quadrilatera qualis
tercunq; cadat. Sitq; figura a b g d, & protrahantur duae diametri eius duabus lineis a g
b d, tunc aggregatu ex multiplicatione laterum oppositorum eius ad inuicem, scilicet aggre-
gatum ex multiplicatione a d in b g, & multiplicatione a b in g d est aequale multiplicatio-

tionis

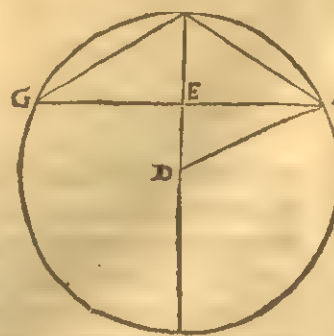
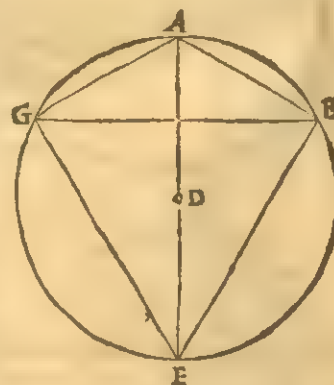
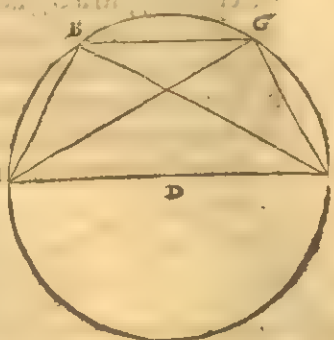
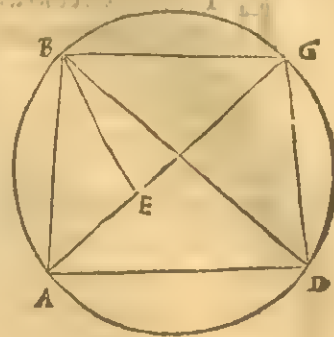
tionis unius duarum diametrorum in secundam scilicet linea a g in lineam b d, quod sic pro-
batur. Faciam super punctum b linea a b angulu aequalē angulo g b d, qui sit angulus a b e, & angulo b a e aequali angulo b d
g, remanet angulus b e a aequalis angulo b d g, ergo triangulus
a b e est similis triangulo b d g. Multiplicatio ergo linea a b in
lineam g d est sicut multiplicatio a e in lineam b d, & propte-
rea iterum, quia angulus a b d est aequalis angulo e b g, & angu-
lus a d b est aequalis angulo b g e, remanet angulus b a d aequa-
lis angulo g e b, ergo triangulus b e g est similis triangulo b d a
quare est multiplicatio a d in b g aequalis multiplicationi b d in
g e. Iam uero fuit multiplicatio a e in b d, sicut multiplicatio li-
neae a b in lineam g d, ergo multiplicatio totius lineae a g in
lineam b d est aequalis multiplicationi lineae a b in g d, & sicut mul-
tiplicatio lineae a d in b g, completa est eius declaratio.

XXI.

ET postq declaratu est hoc, tunc ponamus in circulo a b g duas cordas a b & a g notas
scilicet ut sit proportio cuiusq; amborum ad diametru circuli nota, & continuemus ex-
tremities earum cum corda b g. Dico ergo, q corda b g iterum est
nota, cuius haec est demonstratio. Continuabo punctu a, qui ob-
uiat duabus lineis a b & a g cum centro circuli, quod est punctu
d linea a d, & facia ipsam penetrare ad circumferentia circuli
usq; ad punctum e, & continuabo punctu e, quod est extremi-
tas diametri duobus punctis b & g duabus lineis e b & e g, & p-
pterea q unaquaeq; duarum linearum a b & a g posita est nota per
quantitate qua diameter est nota, & unusquisq; duorum anguloꝝ
a b e & a g e est rectus, erit propter hoc unaquaeq; duarum line-
arum b e & g e nota. Quare erunt quinque lineae quadrati a b g e
notae, quae sunt lineae a b, a g, b e, g e, & diameter circuli scilicet
linea a e, & sexta eius reliqua, quae est b g ignota, & egreditur no-
ta, & illud est, quod declarare uoluimus. Et similiter si posue-
rimus duos arcus a b, a g sefe ordinate sequentes secundum qd est
in figura secunda, Dico iterum, q b g continuans inter extremi-
tates duorum arcu est nota, quod sic probat. Reiterabo figuram
continuando punctu a iteꝝ centro circuli linea a d e, & continu-
abo punctum e duobus punctis b g, ergo est unaquaeq; amborum
nota per quantitate, qua diameter a e est nota, quare sunt figu-
rae a b e g quadrilaterae lineae quinque notae, scilicet lineae a b a g
& b e & e g & a e similiter notae, ergo linea b g residua est nota.

XXII.

ET iterum sit in circulo a b g corda a g nota, & diuidamus
arcum eius in duo media supra punctu b, & continuemus
duas lineas a b, g b, dico, q unaquaeq; amborum est nota, cuius haec
est demonstratio. Inuenia centru circuli, quod est punctu d, &
continuabo ipsum cu puncto b linea d b, & secet cordam a g su-
pra punctu e, propterea ergo q duo arcus a b, b g sunt aequa-
les, secat linea d b cordam a g in duo media, & est super eam per-
pendicularis, ergo quadratu medietatis diametri, quae est linea
a d, est aequale quadratis duobus duarum linearum a e & d e, & pro-
pterea q linea a e posita est nota per quantitate, qua medietas
diametri a d est nota, & est medietas eius, quae est a e nota, rema-
net quadratu d e notum, ergo linea e d est nota, sed medietas dia-
metri b d est nota, sit ergo propter illud linea b a nota, completa
est declaratio eius.

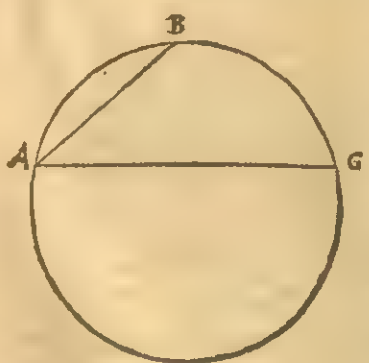
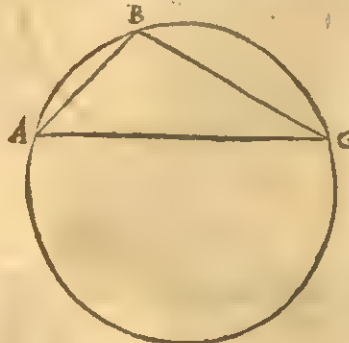
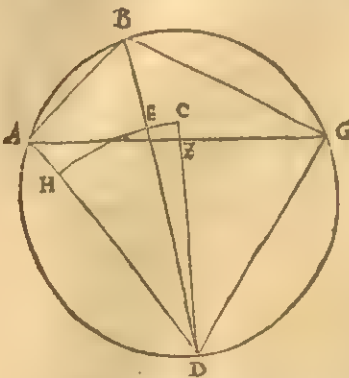


cc Et sint

ET sint in circulo a b g duae cordae a b, b g diuersae, & sit corda b g maior corda a b, dico ergo, qd pportio cordae b g ad cordam a b est maior proportionē arcus b g ad arcum a b, qd sic probatur. Producam lineā a g, & diuidam angulum a b g in duo media lineae b d, & producam duas lineas d a, d g, & protrahe ex puncto d perpendicularē super lineā a g, quae sit perpendicularis d z, quare erit lineā a d maior lineā d e, & lineā d e maior lineā d z. Quod si posuerimus punctū d centrum, & cum longitudine d e fecerimus circulū c e h, cadet punctū c extra punctū z, & cadet punctū h in eo, quod est inter duo puncta a d secundū quod est in figura. Quare sector e d c est maior triangulo e d z, & sector e d h est minor triangulo e d a, quare pportio sectoris e d c ad sectorē e d h est maior triangulo e d z ad triangulū e a d, ergo pportio anguli z d e ad angulū e d a, est maior pportione lineae e z ad lineā e a, ergo secundū compositionem erit pportio anguli z d a ad angulū e d a maior pportione z a ad lineam a e.

At lineā a g est dupla lineae a z, & similiter angulus a d g est duplus anguli a d z, pportio ergo anguli a d g ad angulū a d e, est maior pportione lineae a g ad lineā a e, ergo secundū separationē erit pportio anguli g d e ad angulū a d e maior pportione lineae g e ad lineā e a, sed pportio lineae g e ad lineam e a est sicut pportio lineae g b ad lineā b a, & similiter pportio anguli g d e ad angulū a d e est sicut pportio arcus h g ad arcum a b, ergo pportio arcus b g ad arcum a b est maior pportione cordae b g ad cordā a b.

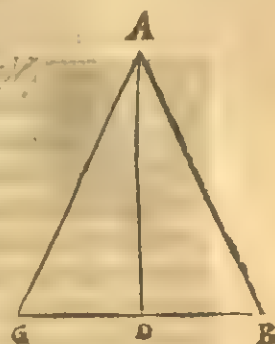
Et postq iam declarata sunt omnia quae diximus, tunc ponamus circulū a b g, & diuidamus circumferentiā eius in 300. & 60. partes aequales. quare est latus decagoni cadentis in eo, & est corda a b nota, scilicet, est pportio eius ad diametru pportio nota, & latus exagoni, & est lineā a g nota. Quare est per illud quod declarauimus lineā b g continuās inter extremitates ambas nota, quae est corda arcus 24. ergo corda medietatis eius, quae est 12. est per illud quod declarauimus itē nota, & est corda 6. partiū etiā nota, & similiter corda trium partiū, & corda partis & semis, & corda trium quartarū partis omnes notae sunt, quare egredie corda trium quartarū partis scilicet 47. minuta, & 8. secunda per partes, quibus diamet est 140. partes. Et ponamus in circulo a b g cordā a g cordam partis unius, & cordā a b cordā trium quartarū partis scilicet 47. minutorū & 8. secundo, & iam declarati est nobis nuper, qd pportio cordae a g ad cordā a b est minor pportione arcus a g ad arcū a b. Pportio ergo lineae a g ad lineam a b minor est pportione unius & tertiae ad unum, ergo est minor pportione partis unius ex duobus minorū & 50. secundo, & 40. tertiorū ad 47. & 7. minuta & 8. secunda, quae sunt quātitas lineae a b, & haec pportio est pportio unius & tertiae ad unum. Quod si posuerimus iterū lineā a g cordā partis & mediae, & lineā a b cordam partis unius, declarabit itē, qd partis & mediae quātitas est pars una & 34. minuta & 15. secunda per partes, quibus diamet est 120. partes, & ppterea, qd est pportio lineae a g ad lineā a b minor pportioe partis unius & semis ad unū, & quātitas lineae a g est ps una & 34. minuta & 15. secda. oportet ut sit corda a b, qd est corda ptis unius, plus dua b9 tertijs ptis unius, & 34. minutorū & 15. secdo, ergo ē plus pte una & duob9 minutis & 15. secdis. Iā fuit ostēsum, qd est minus pte una & 2. minutis, & 15. scdis, & 40. tertijs, ergo est secundū ppiquitatē pars una, & duo minuta, & 15. secda, & 20. tertia p partes, qb9 diamet est 120. ptes, & est ex eo, cui9 praecessit declaratio, corda medietatis ptis nota, & puenit etiā 3 1. minutū & 25. secda ferē. Et postq illd ita ē, tūc declaratae sūt oēs cordae cadētes in circulo.



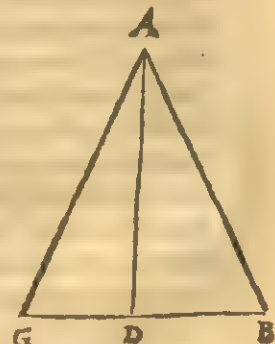
tio lineae a g ad lineā a b minor pportioe partis unius & semis ad unū, & quātitas lineae a g est ps una & 34. minuta & 15. secda. oportet ut sit corda a b, qd est corda ptis unius, plus dua b9 tertijs ptis unius, & 34. minutorū & 15. secdo, ergo ē plus pte una & duob9 minutis & 15. secdis. Iā fuit ostēsum, qd est minus pte una & 2. minutis, & 15. scdis, & 40. tertijs, ergo est secundū ppiquitatē pars una, & duo minuta, & 15. secda, & 20. tertia p partes, qb9 diamet est 120. ptes, & est ex eo, cui9 praecessit declaratio, corda medietatis ptis nota, & puenit etiā 3 1. minutū & 25. secda ferē. Et postq illd ita ē, tūc declaratae sūt oēs cordae cadētes in circulo.

in circulo. Corda quidē duarū partiū declaratur propter compositionē. cordae partis & semis, & cordae medietatis partis, & corda duarū partiū & semis declarabitur propter cordā triū partiū & cordā medietatis partis, & similiter reliquae cordae, & sunt eius declaratio.

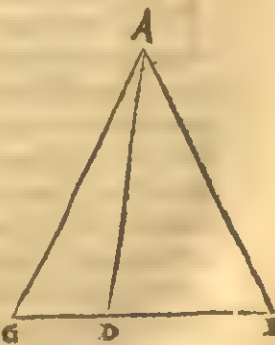
ET cum hoc iam sit declaratum, tunc incipiamus ostendere semitam, quae, quod de latere tribus trianguli rectilinei & angulis ipsius ignotū est, producat propter illud quod de eis notū est, ne fiat sermo in intentione multotiens. Dico ergo, quando in triangulo a b g rectilineo duo latera a b, b g sunt nota, & angulus b, qui contineat ab illis duobus notis, tunc latus a g est notū, & unusquisq duorū reliquorū angulorū est notus, cuius haec est demonstratio. Protrahe à puncto a perpendicularē a d super lineā b g, propterea ergo, qd angulus a b g est notus, & lineā b g nota, scitur qualiter cadat perpendicularis a d, scilicet an cadat in eo, quod est inter duo puncta b & g, aut extra ab eis utrisq, & qm angulus d est rectus, est lineā a b diametru circuli, qui continet triangulū a b d, & quoniam angulus b est notus, erit arcus illius circuli, qui est super lineam a d notus, corda ergo eius, quae est lineā a d, est nota per quātitatē qua diametru circuli est nota. quare remanet lineā b d nota, iam fuit lineā b g nota per quātitatē, qua unaquaq duarū linearū a b, b d est nota. Quare sit propter illud lineā d g nota per illam quātitatē, & iā fuit ostēsum, qd lineā a d est nota, ergo oportet ut sit lineā a g nota, ergo per quātitatē qua latus a g est 120. est perpendicularis a d nota, ergo arcus qui est super eam circuli continentis triangulū est notus, ergo angulus a g d est notus, & iam fuit angulus a b g notus, quare remanet angulus b a g notus, ergo triangulus a b g est notorū laterū & angulorū, completa est declaratio eius.



ET si fuerit duo latera eius nota, duo latera a b et a g, & angulus ei9 notorū angulus b, & est ille cui subtenit unū duorū laterū notorū, tūc indigebit hoc problema conditione una, & tunc deligabit, & est ut sciamus, angulus eius g, & est ille, cui subtenit latus secundū duorū notorū, an sit expanfus aut acutus. Nam si protrahe perpendicularis a d, scietur per illud an cadat intra triangulum aut extra ipsum, & declarabitur sicut praemissum est, qd unūquodq duorū laterū a d & b d est notū per quātitatem qua lineā a b est nota, & lineā a g est nota per illā quātitatē, qua remanet lineā d g nota per eam. Et est arcus, qui est super latus a d circuli, qui continet triangulū a g d notus, ergo angulus a g d est notus, & propterea, qd unaquaq duarū linearū b d & g d iam prouenerūt notae, et ppter illud lineā b g nota, triangulus ergo a b g est laterū notorū & angulorū, & illud est cuius uoluimus declarationem.



ET si illud quod de triangulo notum est, est latera eius tertia, & illud cuius scientia querit, est sinus angulorū eius, tunc protrahe perpendicularē a d, tunc si fuerint duo latera a b a g aequalia, erunt duae lineae b d & g d aequales, quare unaquaq earū erit nota. Et si fuerint duo latera a b a g diuersa, tunc sit eorū breuius lineā a b, erit ergo superfluitas, quae est inter duo quadrata a b, a g nota, & est superfluitas, quae est inter duo quadrata b d, g d, quapropter diuidā superfluitatē illam per lineā b g, & accipiamus superfluitatē quae est inter illud quod exiuit, & inter lineā b g, & accipiamus medietatē illius superfluitatis, quaecunq sit erit lineā b d. Multiplīcabo ergo eā in seipsam, & proiciā quadratū eius ex quadrato a b, quare remanebit quadratū perpendicularis a d, erit ergo perpendicularis a d nota per quātitatē qua lineā a g & a b sunt nota, quapropter erit lineā g d nota, ergo arcus qui est super perpendicularē a d circuli continentis triangulū a d g est notus, ergo triangulus g est notus, quare erit angulus b notus, qd si illud quod egredie de diuisione superfluitatis, quae est inter quadrata duorū laterū a g & a b per latus b g, fuerit maius latere b g, erit quātitas quae egredie ab angulo b in ipsa



ipsa quantitas anguli, qui sequitur angulum trianguli quaesitum. Proiciā ergo ipsam ex duobus rectis, & remanebit angulus trianguli quaesiti, & propter qd' angulus g est notus, remanet angulus a notus. Et si fuerint ea quae de triangulo a b g nota sunt tres anguli eius & inquisiuius unūquodq; trium laterū eius, erit proportio unius ad aliud nota, & illud ideo, quoniam unūquodq; arcuū, qui sunt super latera eius circuli, qui continet ipsum, erit notus, ergo erit unaquodq; cordarū eorū, & sunt latera eius nota per quantitatem qua diametere illius circuli est nota, ergo proportio uniuscuiusq; laterū eius ad unūquodq; duorū reliquorū erit nota, ergo si fuerit unum laterū eius notū per aliquā quantitatem, erit unūquodq; duorum reliquorū notū per illam quantitatem, & illud est cuius uolumus declarationem.

LIBER SECVNDVS DE ORDINIBVS SPECIERVM HUIVS SCIENTIAE.

INquit Ptolomeus, primum a quo nos oportet incipere in hoc libro, est consideratio in summa dispositionis totius terrae apud totum cœlum, & primū, qd' oportet sumere in ipso post illud, est inquisitio scientiae loci orbis decliuis, & locorū habitabilū de terra, deinde scientiae diuersitatis horizontū eorū secundum ordinē, qui est propter intentionē. Nam cum antecessit scientia eorū quae praediximus, erit inquisitio de illis, quae sunt absq; eis facilius uiae. Et secundū quod oportet nos assumere in eo, est inquisitio scientiae motus solis & lunae, & quae comitant eos. non enim est possibile ante cōprehensionē horū exquisitē perscrutari scientiā stellarū. Et extremum, qd' oportet nos sumere in eo, secundū qd' ordini simile est, est sermo de stellis, & est necessarium, ut praemittamus sermonē de sphaera stellarū fixarū, deinde adiungamus illi sermonem de stellis quinq; quae nominantur haesitantes, & laborabimus, ut declaremus unum quodq; eorū quae diximus, cōprehendendo radices & principia, quae pducunt ad cognitionē earū, & sunt res apparentes manifeste sensui, & cōsiderationes, in quibus nō est ambiguitas, quas cōsiderauerunt primi, & quae cōsideratae fuerunt in tempore nostro, & fabricabimus super eas totū quod sequitur eas cum uis demonstrationū Geometricarū. Summa autē quā nos oportet praemittere in eo, est, ut declarem qd' cœlum est sphaericū, & motus eius sphaericus, & qd' figura terrae cum omnibus partibus suis est sphaerica in sensu, & locus eius in medio cœli est sicut centrū, & qd' ipsa est in spacio & magnitudine sicut punctū quātum ad sphaerā stellarū fixarū, & qd' ipsa nō habet motū locale, & nos praemitemus parū sermonis in declaratione uniuscuiusq; istorū ad rememorandum.

De hoc quod cœlum est sphaericū & motus eius sphaericus.

Prima aestimatio antiquior ad illud quod diximus nō fuit, nisi qm ipsi uidebant solem & lunā & reliquas stellas moueri semper ab oriente ad occidentē, & motus eorū secundum circulos ad inuicē aequedistantes, qui incipiunt ab infimo inferiore, & eleuant paulatim ad altū sublimius, ac si ipsae eleuentur a terra, deinde descendūt post illud secundū illam proportionē ad inferius infimū, ac si ipsae cadant in terrā, & cadant omnino, deinde morantur post illud tempore aliquo occulte, deinde oriunt itē & occidunt, ac si ipsis sit principium aliud, & inueniebāt haec tempora quae sunt ab ortu ad occasum, & ab occasu ad ortum, & loca ortus & occasus alternata in maxima parte rei secundū ordinē unum & similitudinem unam, & fuit plurimū qd' pduxit eorū cogitationes ad firmandum motum esse sphaericū reuoluio stellarū sempiternae apparitiōis, qm uidentur orbiculariter reuolui circa centrū unum & idem, qd' est polus, & illud ideo, quoniam illud punctū circuli celestis oportet ut sit polus necessarius, & quaecunq; stellae sunt plus proxime puncto, reuoluunt in circulis paruis, & quaecunq; eae sunt plus elongatae a puncto, reuoluunt in circulis magnis, secundum quantitatem propinquitatis & elongationis, donec pueniat elongatio ad eas quae occidunt, & eae quae occidunt quaecunq; sunt proximiores illis, quae sunt sempiternae apparitiōnis, sunt minoris morae in occasu, & quaecunq; sunt longinquiores, sunt maioris morae secundū quantitatem propinquitatis & elongationis. Ex hoc ergo & sibi similibus tantum fuit primū, qd' affirmauit eorū sententias, & fixit in eorū cogitationibus, qd' motus cœli eorū est sphaericus

sphaericus. Et post illud cōsideratio cogitativa perduxit ad intelligendū reliqua quae sequuntur illud, propterea qd' totū quod uidetur in eo de rebus apparentibus est contrariū ei, super quod existit diuersificantū sententia, & illud est, ut nos ponamus, qd' homo dicat, qd' motus stellarū est secundū rectitudinē usq; ad illud, cui nō est finis, quemadmodū iam aestimauerunt quidam hoies. Quibus ergo modis possibile est, ut uideat unaquodq; earū in omni die oriri super nos ab ortu uno, & qualiter possibile est, ut redeat ad ortum suū motu eius secundum rectitudinē ad id, cui finis nō est existente, & quomodo si redeūt secundū rectitudinē non uident redire, & qualiter non alterat eam longitudo, & minuit de lumine eius, & ipsius magnitudine paulatim deinde occidit, imo uidetur secundū contrariū illius, qm ipsa magnificatur apud occasum suū, deinde tegitur paulatim, ac si ipsa a superficie terrae abscindatur. Et qd' itē dicitur, qd' ipsae accenduntur a terra, deinde post illud extinguuntur in ea; est res longinquior ab eo, quod est cōueniens. Et si nos affirmauerimus, qd' sit hic ordo sublimis, qui est in magnitudine & q̄tūtatū stellarū numeratione earū, & elongationibus ipsarū & locis earū, & temporibus ipsarum inanitis & uanis, & qd' sit natura quarundā pariter terrae accendens, & quarundā earū extinguens, imo locus unus quibusdā hominibus sit accendens, & quibusdā hominibus extinguens, & qd' sint eadem stellae quibusdā hominibus accensae, aut quibusdā extinctae, & quibusdā nō accendantur adhuc, aut non extinguantur, tunc si concesserimus hoc, licet sit derisio & illusio, ergo qd' dicent hanc tenentes sententiam de stellis sempiternae apparitiōis, quae nō oriuntur neq; occidunt, & ppter quas causas stellarū accensae extinctae nō oriunt, & occidunt in omni loco, & apparentes quae nō oriuntur neq; occidunt nō sunt apparentes in omni loco semper supra terrā. Nam nō potest aliquis dicere, qd' eadem stellae accendant & extinguantur apud quosdā homines semper, & non accidit eis, nisi unum horū duorū apud quosdā. Cū uisibiliter stellae eadem in quibusdā locis oriri & occidere, & in quibusdā non oriri neq; occidere inueniant, & omnino dico, qd' quascunq; figuras dederit dator in motu cœlesti, praeter sphaericā, tunc necessariū est, ut sint elongationes a terra ad loca alta diuersae, ubicunq; sit terra posita, & qualitercunq; sit. Et propter illud oportebit, ut uideat magnitudo quantitātū stellarū, & elongationes earum ab inuicē diuersae, in loco uno & omni reuolutione, qm ipsae erunt quādoq; in elongatione maiore, & quandoq; in elongatione minore, de hoc non nihil uidetur & illud, quod uidet de additione in magnitudine earū, cum sunt apud horizonta, nō uidetur propter propinquitatem earū & paruitatem elongationis apud horizonta. At uero, qm uapor humiditatis, qd' continet terrā, ponitur inter uisum, & eas, quae uidentur ita, sicut illud quod proicitur in aquā uidetur maius, & quanto plus iungitur inferius, tanto plus est maius additum in magnitudine sua, & significat iterū affirmationē figurae sphaericae, quoniam non est possibilis cōuenientia cōsiderationū cū instrumentis, nisi secundū hanc figurā, & cū hac figura tm, & qd' motus cœli nō est difficilis, imo est lenior motuū figurarū diuersarū, aut facilior eorū, & res quae est facilius motus, de superficialib; est circulus, & de corporeis est sphaera, & qd' figurae diuersarū, quarū cōprehensio est aequalis, quaecunq; plures habet angulos, est maioris quantitatis, & propter illud oportet ut sit circulus maior superficiei, & sphaera maior corporū & cœlū maius eo quo est praeter ipsum. Sermo quidē eius, qd' figurarū diuersarū, quae cōprehensio est aequalis, quaecunq; plures habet angulos, est maioris quātūtatē, & ppter illud oportet ut sit maior circulus superficiei, & sphaera maior corporū, & cœlū maius eo, quod est praeter ipsum ex corporibus, est sermo in ultimo aggregationis, & est cum hoc uanitas sermonis, & hoc est primū, quod apparet de uanitate eius in arte geometriae. Et nūc quidem attendamus ad exponendū sermonē eius, & declarādū illud quod uoluit, & post illud declarādā uanitatē eius in ipso. Dico ergo illud, qd' intelligo ex sermone eius, licet nō dicā illud ipsius dicto, sed det illud intentio, quā conatus est declarare, in q̄tū propterea qd' fuit intentio finalis de cœlo habita cōprehensione plurimū, & ut caperet de corporibus q̄ plurimū possibile est, oportuit ut esset figura eius figura dans illud ei, & est figura sphaerica, qm sphaera est maior unaquodq; figurarū plurimū angulorū, quarū cōprehensio est aequalis cōprehensionī sphaerae, & propter illud dixit, & sphaera est maior corporū, & cœlū est maius eo quod est praeter ipsum ex corporibus, & declaratio huius intentionis, scilicet, qd' sphaera est maior figuris plurimū angulorū, quarū cōprehensio est aequalis cōprehensionī sphaerae, est facilis exce

cilis exceptiōis secundū quod diximus in tractatu primo huius libri, & procedere ad ostendū illud quod dat dictio eius, est declarare in primis figuris plurimū angulorū aequaliū cōprehensionis, q̄ quācūq; earū est plurimū angulorū est maioris quantitatis, & cū declarati fuerit illud permutare iudiciū ad circulū & sphaerā, & si nō, quomodo ergo egrediet sermo eius, & propter illud oportet, q̄ circulus sit maior superficie, & sphaera maior corporum. Et si sciuisset, q̄ declaratio huius intentionis in figuris ad inuicē esset difficilior plurimū q̄ de claratio eius in figura & sphaera, nō processisset ad dicendū dispositionē figurarū ad inuicē, cū intentio qua intendit nō sit nisi declaratio dispositionis sphaeræ cū figura plurimū angulorū, nō dispositionis figuræ cū figura. Amplius egreditur ex uirtute sermonis eius in permutando iudiciū de figuris ad circulū & sphaerā, & q̄ circulus est plenus angulis superficialibus & sphaera plena angulis corporeis. Et nunc quidē redeamus ad cōplendū sermonem eius in hoc capitulo, & est, & iam inuenimus uiam ad sciendū illud iterū ex rebus naturalibus de quibus est, q̄ æther est corpus coeli, est subtilior omnibus corporibus, & magis simile eis ad inuicē, & illa quæ sunt similis superficiali ad inuicē, duo tñ sunt de superficialibus circulis & de corporibus sphaeræ. Cū igit ether nō sit superficies, & neq; sit nisi corpus tñ oportet, ut sit sphaericus, & de eis est, q̄ oīa corpora terrena, quibus accidit corruptio, creata sunt in figuris suis ex frustis rotundis diuersarū partiū, & oīa corpora celestia creata sunt i figuris suis sphaerica similiū partiū rotunda, & ppter illud oportet, ut sit ether cōtinens ea cū sit similis naturæ eorū sphaericus, & quoniam partes eius sunt similes, erit motus eius rotundus cum æqualitate.

De hoc q̄ terra cum omnibus partibus suis sit sphaerica in sensu per comparisonem ad totum.

ET declaratur nobis iterū, q̄ terra cū omnibus suis partibus sit sphaerica figuræ in sensu. Nos nāq; uidemus solem & lunā & reliquas stellas nō oriri & occidere in omni loco in hora una, sed oriri eaq; apud illos, qui sunt in oriente, antecedit ortū ipsorū qui sunt in occidente, & occasus eorū apud eos est iterū similiter & post illud, ppter ea q̄ nos inuenimus considerationes temporū eclipsiū, & præcipue lunarū, quæ sunt in tēpore uno in libris istorū, qui firmauerunt eorū rememorationē antiquorū in locis diuersis, nō æqualis spaciū a meridie. Et inuenimus semper horas quas scripserūt illi, qui considerauerūt de orientabilibus pluris antecessiōis ad circulū meridiani, q̄ illæ, quæ rememorationē scripserūt occidentales. Et qm̄ iterū inuenimus diuersitatē horarū secundū quantitātē diuersitatis spaciū inter loca, oportet ut dicamus, q̄ superficies terræ est sphaerica, quoniam assimilatio maximi partium terræ in æqualitate sit semper in locis, quæ se sequuntur ad inuicē secundū comparationē unam, & si figura terræ foret nō sphaerica, non esset ita, & possumus quidē scire illud iterū ex eo q̄ dicam; Si terra foret concaua, uidentur stellæ oriri prius super occidentales, & si esset plana, orirentur sup omes qui sunt in terra in hora una, & si esset triagula aut quadrata, aut alicuius alterius figuræ plurimū angulorū, orirentur iterū stellæ in hora una sup omnes inhabitantes in superficie una super rectam lineā. Nos autē nihil horū uidemus, & nō est terra figuræ colūnalis rotunditatis, cuius superficies sit ad orientē & occidentē, & diuæ superficies duarū basiū eius sint ad duos polos mundi, sicut æstimauerūt quidā, qd̄ est propinquius ad sufficientiā, qm̄ si ipsa foret ita, nō uiderētur aliquis eorū qui habitaret sup rotunditatē eius aliquā stellæ apparentiū semper, imō stellæ aut omnes orirentur aut occiderent semper super omnes eorū, aut stellæ eadem, quæ elongatio ab unoquoq; duorū polorum esset elongatio æqualis, sempiternæ essent occultationis apud omnes eos, & nos quidē uidemus, q̄ quanto plus imus ad partē septentrionis, tunc secundū quantitātē nostri incessus in ea, multiplicat illud quod occultatur a nobis de stellis meridianis, & qd̄ apparet nobis de septentrionalibus, quare declaratur nobis per æqualitatē eius, q̄ regit rotunditas terræ a nobis, in hys duabus partibus iterū cū cōparantur ad inuicē in omnibus partibus suis q̄ ipsa est sphaerica, & similiter cū imus in mari ad montes, aut ad loca alta sublimia a quibuscūq; horizontibus, aut ad quoscūq; fuerimus, uidemus additionē eorum paulatim, ac si ipsi eleuentur ex mari, & quasi ipsi essent submersi in eo.

Et postq̄

De hoc q̄ terra sit in medio coeli.

ET postq̄ scimus hoc sicut inquisiuius, ut sciamus locū terræ, inueniemus, quod nō est illud quod apparet nobis in ea, sicut uidemus, ut cū affirmauerimus locū eius in medio coeli, sicut centrū in sphaera tantū. Nam si nō fuerit ita, tunc pculdubio terra erit aut egrediens ab axe æqualis longitudinis ab unoquoq; duorū polorū, aut fixa super diametrū inclinata ad unū duorū polorū, aut ut nō sit super diametrū, neq; sit longitudo eius a duobus polis æqualis, quo contradicatur ei, qui dicit, q̄ locus eius sit primus triū, est illud quod narra bo. Si nos imaginaremur eam remotā cū hoibus a meridie ad superiora aut inferiora, tñ accideret eis cū essent in locis, in quibus est sphaera præparata, ut nō esset apud eos æqualitas noctis & diei semper, qm̄ horizon secaret quod est supra terrā, & q̄ est sub ea de celo absq; æqualitate tunc proculdubio. Et cū essent in locis, in quibus est sphaera decliuis, accideret eis, aut ut nō æquarentur apud eos nox & dies penitus, aut nō esset illud intra sitū, qui est mediū inter tropicū æstiuale & tropicū hyemale, qm̄ ista duo spacia essent necessario nō æqualia, quoniam circulus quē secaret tunc horizon in duo media, nō esset circulus æqualitatis, qui est maior circulo qui reuoluatur sup duos polos motus totius, & neq; esset nisi unus circulo qui æquedistat ei, aut de illis qui sunt ad meridie, & iam quidē affirmatū est apud oēs hoies, q̄ hæc duo spacia æqualia sunt in omni loco per illud quod inueniunt de æqualitate additionis, quā addit dies æqualis in longitudine sua usq; quo perueniat ad longiorē longitudinē suā in tropico æstiuale, eoq; minuit de longitudine sua, usqueq; perueniat ad breviorē breuitatē suā in tropico hyemali. Si imaginaremur terrā remotā ad partē orientis aut occidentis, tunc accideret eis, ut nō uiderēt magnitudinē quantitātū stellarū, & elōgatiōes eaq; æquales secundū dispositionē unam in horizonte matutinali, & in horizonte uespertino, & ut nō esset apud eos tempus, qd̄ est ab oriente ad mediū coeli æquale tempori quod est a medio coeli ad occidentē, & totū illud est cōtrariū ei quod apparet, & illud quod refellitur id q̄ dicit ille, qui ponit locū terræ esse secundū triū, cū est sup axem, & inclinata ab uno duorum polorū, qm̄ si esset secundū hunc modū superficies horizontis in omni climate nō secaret quod est super terrā, & quod sub ea est de celo æqualiter, imō secaret eam cū diuersitate in modis pluribus semp, & unusquisq; esset diuersus in seipso, & unusquisq; apud alium, & nō esset possibile, ut horizon secaret coelū in duo media, nisi ubi esset sphaera recta parata tñ. In decliui autē in qua fieret propinquior alter duorū polorū sempiternæ apparitiōnis, minueretur, q̄ esset supra terrā, & magnificaretur sub ea q̄ esset semper, & propter illud secaret superficies huius horizontis circulū magnū, qui transit super mediū signorum absq; æqualitate, & hoc est illud quod nō apparet sic, qm̄ omnes hoies uident sex signa super terram, & sex reliqua occulta, deinde post illud apparēt sex occulta supra terrā, & occidūt alia residua. Declarat ergo ex hoc, q̄ secat horizon circulū signorū semper in duo media, propterea, q̄ unaquæq; duarū medietatū huius circuli cū integritate sua est ipsamet quandoq; supra terrā, & quandoq; sub ea, & ad ultimū accidet, si locus terræ nō esset sub æquatiōe diei, & esset inclinata ad unū duorū polorū, ad septentrionē aut meridie, ut nō esset umbra gnomonū orientalis in æqualitate diei cū umbra gnomonū occidentali sup unā lineā rectā sup superficies æquedistates horizonti, & nos uidemus æqualitatē eius sup lineā unā in omni loco, & ex hoc declaratur, q̄ nō affirmatur dictū eius qui dicit, q̄ locus terræ est tertius triū quos diximus, qm̄ totū quod accideret in duobus locis primis de diuersitate eius quod apparet, aggregaretur in tertio, & penitus dico, qd̄ si alteraretur & pmutaretur omnino totū quod affirmatur de antecessiōe additionis & diminutionis, quæ est in die & nocte, non esset terra posita in medio, & nō esset possibile, ut essent eclipses lunares in omnibus partibus coeli in oppositiōe lunæ soli sup diametrū, qm̄ esset plurimū eius qd̄ non reteret terrā in oppositiōe, sed in spacijs, quæ essent minora semicirculo.

Quod terra sit sicut punctum apud coelum.

Maius quo scitur, qd̄ terra in sensu quantū ad spaciū quod peruenit ad orbē stellarū fixarum sit sicut punctū, est qd̄ magnitudo quantitātū stellarū & spacia quæ sunt inter eas, uidentur in omni loco in una hora æqualia & similia, sicut inuenimus per considerationes, quæ sunt earundē rerū in climatibus diuersis in una hora, nō diuersas neq; alteratas, &

tas, & neq; in re parua, & inuenimus iudiciū gnomonū umbræ in quibuscumq; partibus ponantur terræ, & ceterorū habentiū armillas, sicut iudiciū centri terræ ueri, & uidentur res quæ uidentur per considerationē cū eis, & reuolutio umbræ conueniēs rebus positis ad res quæ apparent, sicut si essent supra punctū mediū terræ, & significatio manifesta, q; hoc sit si cut diximus, est q; superficies quæ egrediunt ex uisibus nostris in omni loco quæ nominantur horizontes, secant semp sphaerā coeli totā in duo media, & nō esset possibile, ut illud esset magnitudo terræ sensata quantū ad spaciū coeli, & neq; esset nisi superficies, quæ transit super centrū terræ, sola secans sphaerā in duo media. Superficies uero quæ transiret sup quē libet locū superficiei terræ, quicunq; esset, faceret semper partes quæ essent sub terra maiores eis, quæ supra eam essent, & nos non uidemus ita,

Quod terra non habeat motum localem.

ET per simile eius quod iam declarātū est in eis quæ præmissa sunt, q; terra nō est egrediens à cētro declarāt, q; nō est possibile, ut sit terræ motus ad aliquā partiū, neq; motus localis omnino à centro, quoniā si foret, accideret illa accidentia quæ accideret, si esset locus eius extra mediū, & ppter hoc uidē, q; pscrutari de causis motus ad mediū ite; est superflū, cum iam demonstratū sit semel, q; terra sit in medio mundi, & q; grauiā omnia redeunt ad ipsam, & leuis quod apparet ex eis, quorū appropinquat acceptio in inuentione eius qd diximus, est, q; cū eo quod ostendimus, qd figura terræ est sphaerica, & locus eius est mediū totius, est qd motus corporū grauiū propriū eius, & partes motus in omni hora & in omni loco terræ sunt secundū rectos angulos super superficiē ponderatā egredientē ad locū casus sup contactū. Manifestū est ergo, cū hoc sit secundū qd diximus, qd ipsa puenienter per motus suos ad centrū, si nō superficies terræ resisteret eis, & perhiberet ea, qm linea recta q; transit super centrū à loco, in quo superficies tangit sphaerā, est ite; secundū rectos angulos sup superficiē. Et illi qdē, qui aestimauerūt, qd de mirabilib; est, ut corp; terræ nō sit sustēta tum super aliquod, & nō subiungatur & inferius descendat propter multitudinē suæ grauitatis, errauerūt, quia posuerūt cōparationē per id quod accidit eis, nō per id quod comitat totū. Et si ipsi scirent, qd cōparatio terræ apud corpus cōtinentis, est comparatio puncti & centri, nō uideret hoc esse mirū, quoniā ipsi uident q; possibile est hoc modo, ut sit illud quod est in fine paruitatis per cōparationē ad illud, quod est in fine magnitudinis retentum, propter illud quod est in fine magnitudinis similitū partium, ita, ut sit illud quod est in fine paruitatis remanens in suo loco, & impellatur per illud quod est in circuitu eius ex oibus partibus eius, quod est in fine magnitudinis in pulsione simili & aequali, qm mundus in seipso non habet superius neq; inferius, quemadmodum neq; imaginatur illud in sphaera. Corpora aut quæ sunt in eo per quantitātē motuū eorū propriorū naturalū parua uadunt quæ ex eis sunt leuia subtilia ad manifestā mundi superficiē, scilicet cōtinentē ipsum. Quare aestimant, q; motus eorū ad superiora est, & hoc est apud omnes homines, qm illud quod est super capita nominatū supra, est in partes superficiei cōtinentis. Verum grossa grauiā intendūt ad centrū, & aestimāt, q; cadant ad inferiora, qm id quod sequitur pedes omnīū hominū, nominatū inferius est in parte centri terræ, & propter illud aggregātur in circuitu mediū ex impulsione ad inuicē ex omnibus partibus impulsione aequali simili, & ppter hoc res graues si sint parue, consequuntur totalitātē terræ, licet magna sit quantitas eius apud quantitātē eius, quod uenit ad eam, qm ipsa est fixa, recipiēs totū quod cadit ad eam ab omnibus partibus. Et si terræ & corporibus grauib; quæ sunt præter ipsam, inesset motus unus cōmunis, terra superfluitatē suæ magnitudinis & grauitatis uinceret omne quod est præter eam, quare inferius descenderet & dimitteret animalia, & quæ sunt præter eam de rebus grauib;, & penetraret uelociter omnia quæ continēt ipsam & corpus coeli omnino. Verū aestimare hoc & similia est risus, uerū tamē quidam postq; nō fuit apud eos quo contradiceret huic sententiæ, concedunt illud, & aestimāt, q; si ipsi dixerint, q; coelū non mouetur, & q; terra mouetur super axem unū ab oriente ad occidentē, & q; reuolutio eius est in omni die reuolutio una ferē secundū propinquitatē, aut q; coelū & terra simul mouentur super axem unum, sicut diximus, & per quantitātē qua unum eorū consequitur alterū, non erit aliquid contradicēs illi, & erit sermo eorū secundū eorū aestimationē sufficiens. Et

ignotum

ignotum est eis, quoniā propter illud quod apparet de stellis non prohibet illud, quin sit sicut dicūt secundū aestimationē absolutā, uerū ppter illud quod accidit in nobis & in aere declaratur, q; sermo eorum est maxima ignorantia. Et si nos concesserimus eis illud quod est contrariū naturæ, ut leue subtile similitū partiū aut nō moueatur omnino, aut ut sit motus eius non diuersus à motu eius, quod contrariū est ipsi in natura, quāuis nos uideamus uerisimiliter aerem & res alias minus subtiles eo uelocioris motus, eo q; est terrenū, & concessimus eis ite;, ut sit graui grosso diuersa; partiū motus proprius uelox æqualis, quæ uideamus res terrenas difficilis receptionis, ut alia moueant eas. Nam ipsi concedūt, q; motus terræ est uelocior omnibus motibus qui sunt in circuitu eius, propter reditiōnē ipsius ad locū suum in huiusmodi hora breui. Et si esset res ita, omnia quæ nō essent firmata super eam, sentirentur semper mota cōtra motū terræ, & nō uideremus motū nubū ad orientē, neq; alicuius auiū, neq; alicuius eorū quæ piciunt, ppter ea q; terra uinceret omnē rem semp propter uelocitatē sui motus ad orientē, & existimare, q; illud quod esset præter eam moueretur semp ad partes occidentis. Qd si ipsi dixerint, q; aer mouetur ite; cū terra motu æquali motui eius in uelocitate, tunc oportebit, ut uideatur semper motus corporū quæ sunt in ipso diminutus ex motibus ambo; simul. Qd si dixerint illa fixa annexa in aere, quasi consolidata mouentur cū eo, tunc consequerē, ut nō uideant antecedere neq; postponi, imō sunt fixa semp, & nō sit eis motus localis, & neq; redeant, neq; in transitu eorū quæ de ipsis transeūt, neq; in uolatu eorū quæ uolant, neq; in cursu eorū quæ de ipsis proijciuntur, sed nos uidemus totū illud uisibiliter, & q; nō cōsequit omnino aliquid eorū uelocitas neq; tarditas propter motū terræ. Iam ergo sufficit nobis id qd diximus de radicibus quæ præcesserunt per necessitatē re; particulariū quæ ponunt in hac scientia, & rerū quæ sequunt eas secundū intentionē abbreviatiōis & breuitatis, & affirmabuntur & uerificabunt secundū cōplementum per testimoniū conuenientie eius, quod ostendimus in sequenti de eis quæ sunt fabricata super eas propter illud quod apparet sensui.

Quod species motuum, qui sunt in coelo, sunt duæ.

ET cum eo q; diximus, oportet ut sit ex summa eius qd præcessit ite; ut sint motus primi, qui sunt in coelo, duo, quorū unus est ille, qui mouet totū semp ab oriente ad occidentē cū dispositione una, & cum reuolutionibus æqualis uelocitatis, & super circulos æquidistantes ad inuicē, quorū reuolutio est sup duos polos sphaeræ, quæ reuoluit totū cū æqualitate, & nominatur maior horū circulo; æquator diei, qm circulus horizontis cū sit de circulis maioribus, diuidit semper hunc circulū inter eos in duo media. Cū ergo transit sol super eum, æquantur nox & dies, & æquantur quantū ad sensum in omni terra, & motus alter, qui mouet sphaerā stellarū currentiū ad contrariū motus primi, est super duos polos alios, & nō affirmamus illud quod narramus, nisi qm cōsideramus omnia quæ sunt in coelo in omni die uidemus ea cū sensu in die uno oriri, & mediare coelum, & occidere super loca similia in forma æquedistantia æquatori diei, & hac est proprietas motus primi. Cum ergo cōsiderauerimus in diebus cōtinuis, uidebimus omnes stellas, præter solē & lunam & stellas erraticas habentes spacia ab inuicē fixa, adherentes locis proprijs cum motu primo secundum cōparationē rei, & uidebimus solē & lunā stellas hæsitantes moueri motibus diuersis, nō æqualibus ad inuicē, ueruntamē omnes per cōparationē ad motum primū mouentur ad orientē, scilicet ad partes, in quibus dimittunt eas post se, stellas habentes fixa spacia ab inuicē, quasi illæ quas reuoluit motus unus. Et si esset motus stellarū erraticarū & solis & lunæ iterū super circulos æquedistantes æquatori diei super duos polos motus primi, esset in affirmatione nostra, q; motus totius esset motus unus, & q; motus iste sequeretur motū primū sufficiēter, & esset de pbabilibus, ut diceremus, q; motus eorū ad cōtrariū nō esset, nisi præstimationē, nō q; esset eis motus scdm cōtrariū. Nos uero uidemus eis cū motibus eorū ad orientē, motus ad septentrionē & meridiē, & uidemus quantitātē elongationū earū in eis diuersam, & forsitan accidit, ut aestimetur, q; declinatio eorū illa in eis ambobus sit propter res impellentes eas, uel si declinatio earū esset secundū hunc modū, esset diuersa nō ordinata. Quia ergo ei est ordo, tūc oportet ut sit propter circulū declinē ab æquatore diei & ex hoc inuenimus hunc circulū esse circulum unum, & eundē propriū stellarū erraticis, &

dd

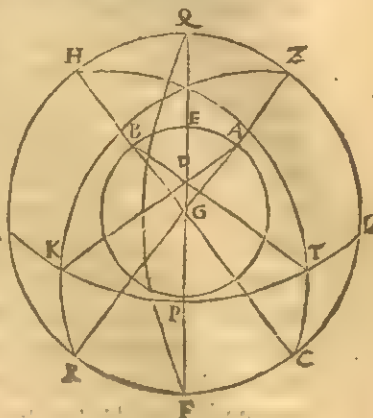
inuenis

inuenimus motum solis signantem ipsum secundum ueritatem, & super duo latera huius circuli, & super ipsum est transitus lunæ & quinque erraticæ, & transitus earum à septentrione ad meridiem, & à meridiem ad septentrionem, præter quod aliqua earum pertranseat quantitatem spatij determinati sibi ab utroque latere eius, neque in paruo. Et nos uidemus hunc circulum ex circulis magnis, propterea quod declinatio solis ad septentrionem & meridiem ab æquatore diei est quantitatis unius, & super hunc eundem circulum & à duobus lateribus eius sunt motus stellarum erraticarum omnium ad orientem, ergo oportet necessario ut affirmemus esse motum alium secundum, præter motum primum, qui fiat super duos polos huius circuli, & ad contrarium partis motus primi. Nam si nos imaginati fuerimus circulum magnam signatum super polos duorum circulo, scilicet circuli æquatoris diei, & circuli declinatus ab eo, sciemus necessario quod ipse secet unumquodque duorum circulo in duo media & orthogonaliter, & inueniemus in circulo declinatus quatuor puncta, quorum duo sunt super quæ secat ipsum circulus æquatoris diei, quorum unumquodque est alteri oppositum nominata æquantia diem, quorum unum est illud, super quod est transitus à meridiem ad septentrionem, notatum uernale, & alterum illud super quod est transitus à septentrione ad meridiem nominatum autumnale, & duo puncta reliqua, super quæ secat ipsum circulus magnus signatus super polos duorum circulo, quorum unumquodque iterum alteri est oppositum nominata tropica, quorum unum est illud quod est in eo, quod sequitur meridiem, ab æquatore diei notatum tropicum hyemale, & alterum quod est in eo quod sequitur septentrionem, ab æquatione diei nominatum tropicum æstiuum. Scitum ergo est, quod motum primum continentem omnes motus alios designat, & quasi comprehendit & determinat iste circulus magnus signatus super polos duorum circulo cum reuolutionibus suis, & cum reuolutionibus omnium quas secum facit ab oriente ad occidentem, & est fixus super duos polos æquatoris diei, sicut figuratur circulus, qui notatur circulus meridianus super eos ambos, qui per id quod dicemus tantum differet à circulo quem diximus, signato super polos duorum circulo, & est, quod ipse non est signatus super duos polos orbis declinatus, & quoniam ipse iterum est orthogonaliter super horizonta in omni hora, nominatur circulus meridianus, propter quod illud, cuius narratio est hæc, cum secet unamquamque duarum medietatum sphaeræ celestis, scilicet quæ est supra terram, & quæ est sub ea, in duo media, determinat medium duorum temporum, scilicet diei & noctis, & motum quidem secundum multarum diuersitatum continet motus primus, & continet ipse sphaeras omnium stellarum erraticarum, & mouet eas motus primus, quem diximus, ab oriente ad occidentem, & mouet ipse ad contrarium motus illius super duos polos circuli declinatus, qui sunt fixi semper in circulo, qui terminat motum primum, scilicet circulo signato super polos duorum circulo, & sunt moti cum eo, & sunt adhaerentia in motu secundo, qui est ad contrarium primi loca ambo in circulo magno reuoluto cum eis declinatus ab æquatore diei.

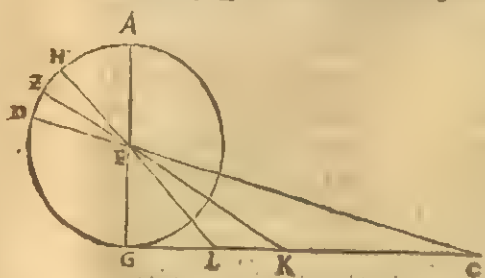
De scientijs particularibus.

Inquit auctor, quoniam primum harum scientiarum particularium est cognitio quantitatis eius quod est inter arcum, qui est inter duos tropicos, & non fuit uia ad cognoscendum illud sine instrumento, quo consideretur elongatio solis à summitate capituli in hora meridianæ, & huius instrumenti præparatio non præparatur nisi super lineam meridianæ in horizonte quolibet, & est secundum quod narrabo. De scribam in superficie marmoris, super quod præparatur instrumentum, circulum, super quem sint a b, cuius centrum sit b, & ponam super punctum g perpendicularem super superficiem maioris marmoris, qui sit perpendicularis g d. Sitque longitudo eius tantæ quantitatis, ut abbrevientur umbra eius in hora meridianæ à circumferentia circuli, & pertranseat eam in extremitatibus diei, & ponam illud marmor in superficie horizontis, ita, ut si inpendamus super illam perpendicularem, & est illud quod nominant artifices cementarii plumbum, & non cessabimus fulcire ipsum rebus minutis subtilibus tandem, donec fiat illa perpendicularis fixa in centro circuli æquedistans lineæ plumbi. Erit ergo tunc perpendicularis, ita, quod si fieret, ut penetraret, transiret per zenith capituli, & considerabimus umbram illius perpendicularis ante meridiem, donec fiat extremitas umbræ eius, & est linea a g figuræ super circumferentiam circuli punctum a, & considerabimus ipsam iterum post meridiem, donec fiat extremitas umbræ eius, quæ est linea a g super circumferentiam circuli, & signabimus super ipsam punctum

est b, & diuidam arcum, qui transit per duo puncta a b, in duo media super punctum e, & producam lineam g e & faciam ipsam penetrare in ambas partes. Dico ergo, quod ipsa est linea meridianæ, quod sic probatur. Ponam circulum horizontis z h, & circulum super quem reuoluitur sol l t k m, & sit punctum super quem est sol ante meridiem, scilicet, quoniam est umbra perpendicularis linea g a punctum k, & linea radij k d a, & post meridiem quoniam est umbra perpendicularis linea g b punctum t, & linea radij linea t d b, & sit zenith capituli punctum s, & faciamus transire super ipsum & suum unumquodque duorum punctorum k & t duos circulos magnos, qui sunt duo circuli z k r, h t o, & sit circulus meridianus circulus q f p, & differentia communis ei & circulo horizontis linea g g f, propterea ergo, quod linea a g est æqualis lineæ b g linea g d comuni, & duobus angulis a g d & b g d æqualibus, quoniam unusquisque eorum est rectus, erunt duo anguli g d a & b d g æquales, ergo duo anguli s d k, s d t sunt æquales. Et propterea quod non est differentia inter punctum d & inter centrum, erit arcus s k æqualis arcui s t, & propterea quod circulus meridianus, scilicet circulus f s q est transiens per duos polos circuli l t k m, est erectus super ipsum orthogonaliter, est portio p s q erecta super circumlulum l t k m super diametrum eius, & iam signatus est super ipsam punctum s, & arcus p s minor est semicirculo, & linea egrediens ex puncto s ad punctum k est æqualis lineæ egredienti ex puncto s ad punctum t, ergo est arcus k p æqualis arcui p t, & propterea quod circulus meridianus diuidit arcum diei in duo media est arcus l p æqualis arcui p m, quare remanet arcus l t æqualis arcui m k, & propterea quod duo arcus s t, s k sunt æquales, remanent duo arcus t o, k r æquales. Quare sunt duæ portiones o s h & r s z erectæ super diametrum circuli z h orthogonaliter, & iam signata sunt super eas duo puncta k t, & arcus k r & t o sunt æquales, & unusquisque eorum est minor semicirculo, & linea egrediens ex puncto k ad punctum m est æqualis lineæ egredienti ex puncto t ad punctum l, ergo est arcus m r æqualis arcui l, propterea quod circulus f s q est transiens super duos polos duorum circulo z h, & l t k m est diuidens arcus separatos eorum ambo in duo media, quapropter erit arcus f l æqualis arcui f m, ergo remanet arcus f o æqualis arcui f r, ergo duo anguli e g f & r g f sunt æquales, ergo duo anguli a g e & b g e sunt æquales, ergo linea f g q, quæ est differentia communis circulo meridianus & circulo horizontis, diuidit arcum a e b in duo media supra punctum e, & illud est quod uolumus declarare. Postquam ergo extraxerimus illud secundum hunc modum, accipiemus armillam de ære æqualis quantitatis in latitudine sua & sua grossitie, sapienti arte factam, uerificatæ rotunditatis, & diuidam unam faciem eius in 300. & 60. partes, & diuidam partes illas usque ad illud quod est possibile, & ponam hunc circulum loco circuli meridianus, ita, ut ponam ipsum supra marmor, et ponam marginem eius super illam lineam productam in marmore, & erigam eam super superficiem marmoris super rectos angulos, donec uerificetur quod ipsa est in superficie circuli meridianus, & sit intra ipsam armillam altera subtilis, quæ reuoluatur in extremitate huius armillæ, & sit in eius superficie. Postquam nos posuerimus in extremitatibus duabus diametri eius duo ligna æqualia in longitudine & latitudine erecta super superficiem eius secundum rectos angulos, & posuerimus in medio latitudinis ambo duo instrumenta obuiantia superficiem armillæ maioris, & sit marmor illud in loco detecto soli, & non cessemus considerare solem in hora in qua sit sol super marginem armillæ maioris secundum ueritatem, ita, ut reuoluamus superficiem armillæ minoris, donec obumbrat lignum inferius à superiore secundum æqualitatem totum, faciet ergo nos uidere tunc extremitas instrumenti, quod est in medio latitudinis ligni superioris, per illud super quod cadit de partibus signatis in superficie armillæ maioris, elongationem solis à puncto summitatis capituli, & non cessemus considerare ipsum in hora, in qua scimus quod sol approximat puncto tropici æstiu, donec sciamus finem latitudinis eius aut propinquitatis ipsius à puncto summitatis capituli in illa regione, in qua est consideratio, deinde consideremus eum iterum in hora, in qua est proximus tropico hyemali, deinde inueniamus punctum in quo est longinquior, & illud in quo est propinquior, quod esse potest à summitate capituli, quare sciamus tunc ex longitudine, quæ est inter illa duo puncta in superficie armillæ maioris, quantitatem arcus circuli meridianus, quæ est inter duos tropicos



ra, & sit portio, quæ est sub terra circuli z k æqualis portioni, quæ est supra terram, circuli p in secundâ coalternatione. Sit ergo propter illud dies puncti z orbis signor, æqualis nocti puncti m eius, & nox puncti est æqualis diei puncti m secundâ coalternatione, & propterea qd omniû duorū punctorū orbis signorū, quorū longitudo ab uno & eodem tropico longitudo est æqualis, est longitudo à circulo æquatoris diei longitudo æqualis, & est propter illud longitudo amborū ab unoquoq; duorū punctoꝝ longitudo æqualis, oportet propter illud, ut sit transitus amboꝝ super circulū unum de circulis æquedistantibus æquatori diei. Erunt ergo propter illud dies amboꝝ æquales, & noctes eorum æquales, & oportet propter illud, ut sit iudiciū uniuscuiusq; eorū cum suo relativo, scilicet, qd est unius diameter cū eo iudiciū unum, & illud est quod nos uoluimus declarare. Et declaraf nobis ex proximo, qd sint illi super summitatē capitū, quorū uadat sol, & quando & quorū accidet illud si considerauerimus longitudinē summitis capitū à circulo æquatoris diei. Nam si fuerit maior maiore declinatione, cuius summa est 23. partes & 51. minutū, & 20. secunda, sciemus, qd sol nō transit super summitatē capitū eorum, & si fuerit minor maiore declinatione, sciemus partē orbis signor, cuius illa latitudo est quātitas declinatiōis ab æquatore diei. Sciemus ergo, qd quando sol erit in illa parte orbis signor, & in parte, cuius latitudo à puncto tropici æstiu, est sicut longitudo illius partis ab eo transibit per summitatē capitū illoꝝ, qui habitant sub illo circulo æquedistante æquatori diei, cuius elongatio ab eo est illa longitudo data, & sunt horizontes, super quos est eleuatio poli similis illi longitudini. Et si uouerimus scire proportionē gnomonū ad umbras suas in duabus æqualitatibus, & duobus tropicis in horizonte dato, ponemus circulū meridiæ illius horizontis circulum a b g, & summitatē capitis in eo punctū a, & centrū eius punctū e, & producam di-



umbræ, & sit sol, quando est super punctū tropici hyemalis super punctum d, & qñ est in æqualitate uernali & autumnali supra punctū z, & quando est in tropico æstiuo sup punctum h, & protraham lineas d e t, z e k, h e l, est ergo linea d e t radius solis in meridiē, qñ sol est in tropico hyemali, & linea z e k radius eius, cum est in duobus pñctis duarū æqualitatum, & linea h e l radius eius quando est in tropico æstiuo, ergo erit linea g t umbra gnomonis in tropico hyemali, et linea g k umbra eius in duabus æqualitatibus, & linea g l umbra eius in tropico æstiuo. Propterea ergo q arcus a z est notus, & est arcus latitudinis regionis datæ, & unusquisq; duorū arcuū z h, z d est notus, erit unusquisq; angulorū g e t & g e k & g e l notus, & angulus g est rectus, ergo remanet unusquisq; angulorū g t e & g k e & g l e notus. Erunt ergo arcus qui sunt sup hos angulos continentes triangulos g e t & g k e & g l e notī, ergo pportio uniuscuiusq; cordarū t g, k g, l g ad gnomonē e g erit notā. Et declaratur conuersio illius etiā, & est, quando posite fuerint duæ de his tribus pportionibus, erit altitudo poli nota, & erit arcus, qui est inter duos tropicos notus, & illud ideo, qm cum positi fuerint duo de angulis qui sunt apud punctū e, erit angulus reliquus notus, qm duo anguli e d 3 & 3 e h sunt æquales. Verū inuentio illius per considerationes secundum quod præcessit, est uerius & firmitus, qm extremitates umbræ in tropicis hyemalibus cōprehendere est difficile, & alteratio quantitātū umbræ in duabus æqualitatibus est uelox, & fortasse nō comprehendī, & illud est ideo, qm alteratio declinatioū partium orbis signorū ab æquatore diei prope duas sectiones est magis secundū diuersitatē eius, quæ est super eam in duobus tropicis, & illud est manifestū per illud quod præmissum in tractatu primo huius libri, ppter illud ergo uelox sit elōgatio solis à summate capitis, sit ergo ppter illud necessariō alteratio umbræ, cōpleta est eius declaratio. Qualiter autē sci-

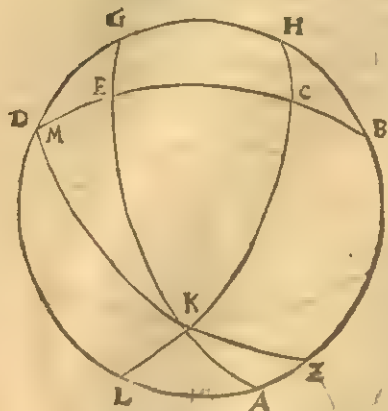
antur

antur quantitates arcuum aquatoris diei, quæ eleuantur cum arcubus datis orbis signorum in horizonte dato, hoc scitur secundum quod narro, & præmittamus ante illud, & demonstramus, quod arcus æquales orbis signorum, quorum elongatio ab uno puncto duarum æqualitatum est elongatio una, eleuantur in omni horizonte semper cum arcubus æqualibus circuli æquatoris diei. Sit ergo circulus horizontis dati circulus a e g, & circulus meridiani circulus a b g d, & circulus æquatoris diei circulus b e d, & sit unusquisque duorum punctorum d punctum uernale, & arcus d k orbis signorum æqualis arcui z h, & sunt duo compares à duobus lateribus puncti æqualitatis uernalis. Dico ergo, quod arcus e t æquatoris diei, & est ille qui eleuatur cum arcu t k super horizontem a g, est æqualis arcui e z, & est ille qui eleuatur cum arcu z h, cuius hæc est demonstratio. Ponam enim polum septentrionalem punctum l, & polum meridianum punctum m, & faciam transire super ea ambo, & super duo puncta k h duos arcus duorum circulorum magnorum, qui sint duo arcus l k n, m h p, propterea ergo quod duorum punctorum k h orbis signorum à puncto æqualitatis unius longitudo est longitudo æqualis, sunt amboque declinationes ab æquatore diei, & sunt duo arcus k n, h p æquales, & sunt duo arcus e k & e h circumferentiæ horizontis æquales. Et propterea quod triangulus e k n est ex arcubus circulorum magnorum, & angulus eius n est rectus, erit proportio sinus complementi lateris n e residui ad sinum quartæ circuli. Et similiter iterum in triangulo h e p proportio sinus complementi lateris e h ad sinum complementi lateris h p, est sicut proportio sinus complementi lateris e p ad sinum quartæ circuli. At proportio sinus complementi lateris e k ad sinum complementi lateris k n, est sicut proportio complementi lateris e h ad sinum complementi lateris h p, propter æqualitatem uniuscuiusque eorum ad sinum comparæ alterius trianguli. Oportet ergo propter illud, ut sit, proportio sinus complementi lateris n e ad sinum quartæ circuli, sicut, proportio sinus complementi lateris e h ad sinum quartæ circuli, ergo sinus complementi lateris e p est æqualis sinui complementi lateris e n, & unusquisque eorum est minor quarta circuli, ergo arcus e p est æqualis arcui e n, & propterea quod duo arcus t k, & z h orbis signorum sunt æquales, & sunt à duobus lateribus puncti unius duorum punctorum duarum æqualitatum, erunt eleuationes eorum in orbe recto, & sunt duo arcus t n & z p æquales, quare remanent duo arcus t p & z n æquales, ergo duo arcus e t, & e z sunt æquales, & illud est quod uoluimus declarare. Et dico iterum, quod omnium duorum arcuum orbis signorum æqualium & æqualis elongationis à puncto tropici unius, & eiusdem aggregatio eleuationum in omni horizonte, est æqualis aggregationi eleuationum eorum in sphaera præparata. Sit itaque horizon datus circulus a e g, & circulus meridiani circulus a b g d, & sint duo puncta h z duo puncta duarum æqualitatum, scilicet uernalis & autumnalis, & duo arcus h t, t z orbis signorum sint æquales, & æqualis elongationis ab uno & eodem tropico. Sequitur ergo propter illud, ut sint eleuationes eorum similes super punctum unum horizontis, & est punctum t, & sit polus meridianus punctus l, & faciamus transire super ipsum & super punctum t arcum circuli magni qui sit arcus l t m. Eleuabitur ergo arcus z t in sphaera præparata cum arcu z m, & arcus h t eleuabitur cum arcu h m, ergo aggregatio eleuationum eorum in sphaera recta est arcus z h. Et similiter arcus z t eleuatur in horizonte a e g cum arcu e z, & arcus h t eleuatur in eo cum arcu e h, & aggregatio amboque est arcus z h, ergo aggregatio eleuationum amboque in horizonte a e g est æqualis aggregationi eleuationum eorum in sphaera recta, & illud est quod uoluimus declarare. Sequuntur ergo ex hoc, quod cum scierimus in horizonte posito quantitates eleuationis partium cuiusque trium reliquarum quartanum. Incipiamus ergo nunc declarare quantitates declinationis partium eleuationis unius 4. quartarum orbis signorum in horizonte posito. Sitque horizon datus circulus a e g, & circulus meridiani circulus a b g d, & circulus æquatoris diei

ris diei circulus be d, & circulus signorum circulus h l t, & sit punctum t punctum uerna-
le, & sit arcus t k orbis signorū notus, & uolumus scire arcum e t
æquatoris diei, & est ille, qui eleuatur cum arcu t k. Sit ergo po-
lus septentrionalis punctum 3, & faciamus transire super ipsum
& punctum k arcum circuli magni, qui sit arcus 3 k m, propte-
rea ergo qd punctum k orbis signorū est notum, declinatio eius,
quæ est arcus k m, est nota, & similiter est iterum arcus k e hori-
zontis notus, & est triangulus k e m ex arcibus circulorum ma-
gnorum, & angulus m eius est rectus, ergo proportio sinus com-
plementi lateris e k noti ad sinum complementi lateris e m, est si-
cut proportio sinus complementi lateris k m noti ad sinū qua-
ræ circuli. Est ergo propter illud sinus complementi lateris ar-
cus e m notus, & est minor quarta circuli, ergo est notus, & arcus
t m est notus, cum sit eleuationis arcus t k in orbe recto. Est ergo
propter illud arcus e t, & est eleuationis eius in horizonte posito notus, & illud est quod
uolumus declarare.

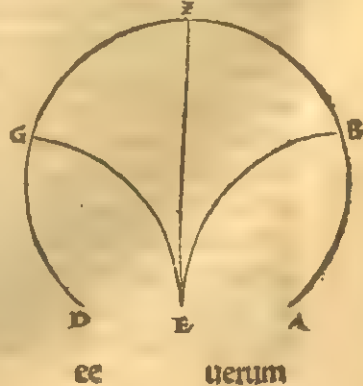
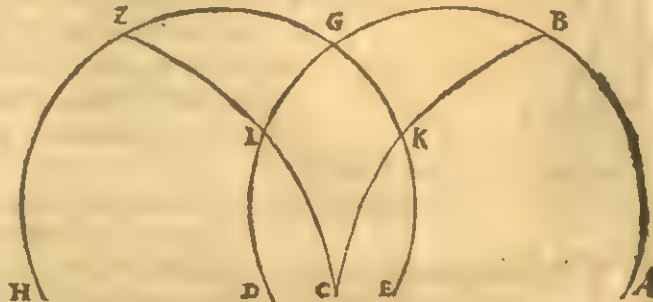
De rebus particularibus quæ sciuntur per scientias eleuationum.

Cum ergo uouerimus scire longitudinē diei gradus alicuius orbis signorū, aut noctis
eius in horizonte dato, sciemus, qd debetur de eleuationibus in illo horizonte medieta-
ti orbis signorū, cuius principiū est ex illo gradu, si quæsitū fuerit dies, aut ex eius opposito,
si fuerit nox, & quod fuerit de partibus æquatoris diei diuidemus per 15, qui est numerus
graduum horæ æqualis, & quod proueniet, erit numerus horarū æqualiū illius diei aut noctis
& accipiemus partē ex 12, & qd fuerit, erit quantitas horæ temporalis, & inueniemus itē
quantitatē horæ tēporalis absq; hoc, & est, ut consideremus quantū sit inter caput arietis
& partē illā in quā est sol, & accipiamus qd debetur ei de gradibus eleuationū in horizonte
recto, & in horizonte de quo intendit, & accipiamus sextā superfuitatis inter eas ambas,
& quod fuerit, seruemus illud. Qd si fuerit pars, in qua est sol, de signis septentrionalibus,
addemus illud super 15 gradus ad horas diurnas, & inueniemus illud ad horas nocturnas.
Et si fuerit de signis meridionalis, faciemus contrariū illius, scilicet, minuemus illud ex 15
gradibus ad horas diurnas, & addemus illud ad horas nocturnas, & quod fuerit, erit nume-
rus partū horæ temporalis quæ sita. Et similiter cum ponit numerus horarū tēporaliū,
& uolumus scire quantus numerus sit æqualiū, tunc multiplicabimus numerū horarū po-
sitā, horarū quidē diurnarū in partes horæ tēporalis illius diei, & horarū noctis in par-
tes horæ tēporalis illius noctis, & eius quod aggregat, accipimus partē quintādecimā, & qd
puenit, est numerus horarū æqualiū illius tēporis positi in illa regione, & cū conuersione illius
iterū redeunt horæ æquales, cū ponuntur nobis ad horas temporales, scilicet, ut multiplice-
mus numerū horarū positā 15, uicibus, & illud qd aggregat diuidamus per numerū par-
tium horæ temporalis diei aut noctis dati, & qd prouenit, est numerus horarū tēporaliū
quæ sita. Et similiter iterū, si ponatur nobis numerus horarū tēporaliū, & quantitas ho-
ræ ex eis in horizonte dato noctis sit ille aut diei, & uouerimus scire partē orientē in illa
hora, tunc multiplicemus numerū horarū positā, diurnarū quidē scilicet illarū quæ sunt
ab ortu solis, & nocturnarū illarū, scilicet quæ sunt ab occasu solis, in numerū partium ho-
ræ temporalis positæ, & illud quod aggregatur, sciemus cum quarta parte de partibus or-
bis signorū eleuetur in horizonte posito, & illud quod fuerit, proiciemus secundū continui-
tatem signorū ex parte solis, si fuerit dies, aut ex eius opposito, si fuerit nox, & ubi pueniet
numerus, erit pars quæ eleuatur in illa hora posita. Et cū uouerimus inuenire partem me-
diantem coelū sup terrā, accipiemus horas quæ sunt à medio die præterito usq; ad horā da-
tam, & multiplicabimus eas in tempora horarū relatarū eis, scilicet diurnas in diurnarum,
aut nocturnas in nocturnarum, & qd aggregabitur, sciemus cum quarto eleuet de parti-
bus orbis signorū in sphaera præparata, & qd fuerit, proiciemus ex parte solis, & ubi proue-
nerit numerus, erit pars medians coelum in illa hora data. Et similiter iterū sciemus partē
mediantē coelum propter partem orientē, ut consideremus, quantū sit spaciū partis ori-
entis à capite arietis, & accipiemus qd debetur ei, qd fuerit de eleuationibus in regione da-
ta, &



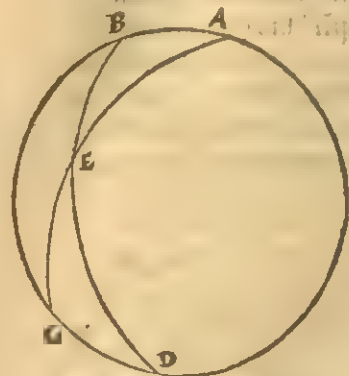
ta, & quod fuerit, proiciemus de illo 90, si fuerit plus 90, & si fuerit minus, addemus super
ipsum reuolutionē unam, & minuemus ex eo 90, & illud quod remanserit de partibus ele-
uationū, sciemus cū quanto eleuatur de partibus orbis signorū in sphaera recta, et qd fuerit,
proiciemus à principio arietis secundū continuitatē signorū, et ubi puenierit numerus, erit
pars medians coelū in illa hora posita. Et econuerso illius, qn nos uouerimus scire partem
orientē ex parte mediantē coelū, tunc sciemus quanta sit elongatio illius partis à capite ari-
etis, & sciemus qd debeatur ei, quod fuerit de eleuationibus in sphaera recta, et super illud
quod fuerit, addemus 90, et proiciemus ex eo reuolutionē, si fuerit plus reuolutione, et scie-
mus illud cū quanto eleuetur de partibus orbis signorū in regione data, et qd fuerit, proici-
emus secundū continuitatē signorū à principio arietis, et ubi pueniet numerus, tunc illa
pars erit oriens. Et manifestū est, qd elongatio solis à medio die & media nocte eorū, qui ha-
bitant sub uno circulo meridiei, est longitudo una ex horis æqualibus, & super illos qui
non habitant sub uno circulo meridiei, diuersitas meridiei est cum temporibus de tēpo-
ribus æqualitatis, quorū numerus est æqualis numero partiū, qui sunt inter circulos meri-
diei eorum. Et postq; declarata sunt res istæ, ergo incipiamus nunc declarare quantita-
tes angulorū, qui pueniunt ex circulo signorū & circuli meridiei, & qm illud quod prouenit
ex sectione oim duorū circulorū se secantiū, est 4 anguli, tunc oportet, ut determinemus
angulū quæ uelimus de eis, & ipse quidē est angulus septentrionalis orientalis. Demōstre-
mus ergo in primis, qd omnes duo anguli, qui sunt super omnia duo puncta orbis signorum,
quorū longitudo ab uno duorū punctorū duarum æqualitatū est longitudo æqualis, ex cir-
culo meridiei sunt æquales. Sit itaq; orbis signorū circulus a b g d, & or-
bis æquatoris diei circulus e g h, & punctū g unum duorū punctorū
duarū æqualitatū, & sint duo arcus
b g, g l æquales, & sit polus septen-
trionalis punctū t, & faciamus tran-
sire super ipsum & super duo pūcta
b l duos arcus duorū circulorum ma-
gnorū, qui sint duo arcus t k b & t l.
Dico ergo, qd duo anguli g b k & t l
d sunt æquales. Quod sic pbat, qm

triangulus b g k est ex arcibus circulorū magnorū, ergo pportio sinus lateris k g ad sinū
lateris b g, est sicut proportio sinus arcus anguli b ad sinū arcus anguli k. Et similiter in
triangulo g l t iterū proportio sinus lateris g l ad sinū lateris g l, est sicut proportio sinus
arcus anguli l ad sinum arcus anguli 3, uerum arcus b g est æqualis arcui g l, & arcus g k
est æqualis arcui g l, qm ambo sunt eleuationes illorū utrorūq; in sphaera præparata. Et si-
militer angulus k est æqualis angulo 3, qm unusquisq; ambo est rectus, oportet ergo, ut
sint propter illud duo sinus duorū angulorū b l æquales, & ipsi sunt sequētes duo latera k g,
g l æqualia, ergo oportet ut sint æquales, ergo angulus b trianguli g b k est æqualis angu-
lo l trianguli g l t. Sed iste angulus est æqualis angulo t l d, ergo angulus k g b quæsitus
est æqualis angulo t l d quæsitō iterum, & illud est, cuius uolumus declarationem. Et di-
co iterū, qd duorum angulorū qui pueniunt apud duo puncta, quo-
rum longitudo ab uno & eodem tropico est longitudo una, ag-
gregatio est æqualis duobus angulis rectis. Sit itaq; orbis signorū
circulus a b g d, & punctū tropici punctū 3, & sint duo arcus
b 3, g 3 æquales, & sit polus septentrionalis punctū e, & faciamus
transire super ipsum & super duo puncta b g duos arcus duorum
circulorū magnorū, qui sint duo arcus e b, e g. Dico ergo, qd duo
anguli e b g, e g d sunt æquales duobus angulis rectis, cuius hæc
est demonstratio. Quoniā triangulus e b g est ex arcibus circulo-
rum magnorū, ergo pportio sinus lateris e g ad sinū lateris e b, est
sicut pportio sinus arcus anguli e b g ad sinū arcus anguli e g b,



ec uerum

uerum arcus e b est æqualis arcui e g, ergo sinus arcus anguli e b g est æqualis sinui arcus anguli e g b. Et si nos imaginati fuerimus arcum circuli magni transiuntē per duo puncta e 3, erit unusquisq; duorum angulorū 3 rectus, erit ergo propter illud unusquisq; duorum angulorū e b 3, e g 3 sequens arcum e 3, ergo hi duo anguli sunt sequentes se, scilicet, si fuerit unus eorum rectus aut maior aut minor, erit alter æqualis ei, quamobrē oportet ut sint arcus ambo æquales, ergo duo anguli sunt æquales, erunt ergo propter illud duo anguli e b g & e g d quæsi æquales duobus angulis rectis, & illud est, cuius uolumus declarationem. Et quia iam patefactū est nobis illud, tunc nos contenti erimus cognitione angulorū euenientū in partibus unius quatuor quartarū orbis signorū, & excusabit nos illud a cognitione angulorū in tribus quartis residuis. Inquiramus ergo nunc quantitates angulorum, qui proueniunt apud partes quartæ unius. Dicamus ergo, q̄ angulus qui prouenit apud punctū tropici, est rectus, & illud manifestū est. & q̄m angulus, qui sit apud punctum æqualitatis, est superfluitas recti sup̄ angulū sectionis, qui est inter circulū signorū et circulum æquatoris diei, et est ille, cuius arcus est finis declinationis, tunc est angulus quæsitus notus. Ponamus ergo de partibus quartæ quamcūq; partē uoluerimus, & inquiramus quantitatem anguli qui prouenit apud eam, ponamus ergo orbem signorū circulū a e g, & circulū meridiani circulū a b g, & circulū æquatoris diei circulū b e d, & sit punctū e punctum autumnale, & sit punctū a de orbe signorū notum, & uolumus scire quantitatem anguli e a b, propterea ergo q̄ triangulus a e b est ex arcibus circulorū magnorū, erit p̄portio sinus lateris a e eius ad sinum lateris e b, sicut proportio sinus anguli a b e ad sinum arcus anguli e a b, uerum unumquodq; duorum laterum a e, e b est notum, & angulus a b e est rectus, ergo oportet, ut sit sinus arcus anguli e a b notus, & ipse est sequens arcum e b ipsi subtensum notum, ergo est notus, & illud est, cuius uolumus declarationem.

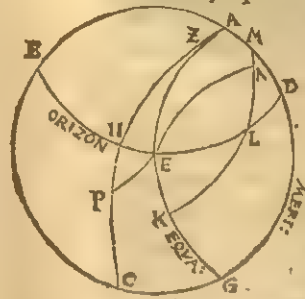


uolumus declarationem.

De angulis qui proueniunt inter circulum orbis signorum

& circulum horizontis

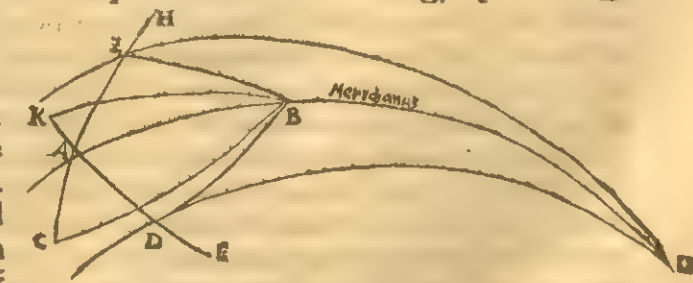
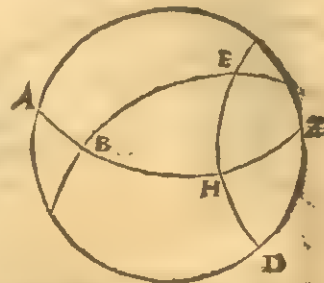
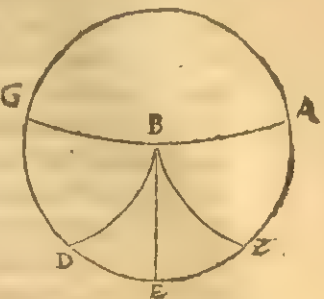
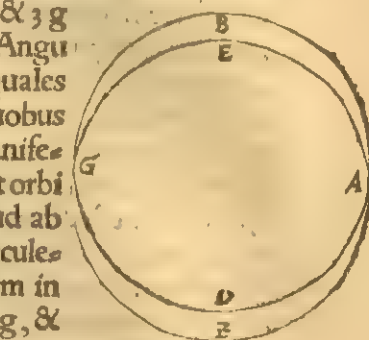
Declarabo ergo prius, q̄ punctū orbis signorū, cuius longitudo ab uno duorū punctorum duarū æqualitatis est longitudo una, facit angulos, qui proueniunt ei apud horizontem, æquales. Sit itaq; circulus horizontis circulus d e b, & circulus meridiani circulus a b g, & circulus æquatoris diei circulus a e g, & sit unūquodq; duorū punctorū k 3 punctū autumnale, & duæ portiones orbis signorū æquales sicut duo arcus k l & 3 h. Dico ergo, q̄ duo anguli e l k & e h 3 sunt æquales, cuius demonstratio hæc est. Triangulus k l e est ex arcibus circulorū magnorū, ergo proportio sinus lateris k l ad sinum lateris k e, est sicut proportio sinus arcus anguli k e l ad sinū arcus anguli k l e. Et similiter etiam p̄portio sinus lateris 3 h trianguli e 3 h ad sinum lateris e 3, est sicut p̄portio sinus arcus anguli 3 e h ad sinū arcus anguli 3 h e, & duo latera k l, k e sunt æqualia duobus lateribus e 3, 3 h, unū quodq; latus suo relativo, p̄pterea q̄ duo arcus e k, e 3 sunt elevationes duorū arcuū k l, 3 h in horizonte posito, & duo anguli h e 3 & l e k sunt æquales, ergo oportet, ut sint duo sinus duorū arcuū duorū angulorū k l e, 3 h e æquales, & faciā transire per punctū e, & per duos polos orbis signorū duos arcus duorū circulorū magnorū, qui sint duo arcus e n, e p, existētes æquales, & sint cadentes ad partē unam ex duobus angulis n l e & p h e, & q̄m duo arcus e l, e n sunt æquales duobus arcibus e h, e p, unusquisq; suo relativo, oportet propter illud quod demonstrauimus in his quæ præmissa sunt, ut sit unusquisq; duorū angulorū n l e p h e sequens latus sibi suppositū, scilicet arcus e n, e p, & ipsi sint æquales. Oportet ergo p̄pter illud, ut sit unusquisq; duorū angulorū n l e, p h e sequens alterū, scilicet, si sit unus eorū rectus, aut acutus, aut expansus, sit alteri similis, unusquisq; eorū ergo duorū angulorū k l e & 3 h e sequit alter alterū, & duo sinus duorū arcuū ipsoꝝ, ut iam ostēsum est, q̄ sunt æquales, ergo ipsi sunt æquales, & illud est cuius uolumus declarationem. Et dico iterum, q̄ duo



duo anguli, qui sunt in duobus punctis diametralibus orbis signorum, scilicet orientalis & occidentalis, sunt æquales duobus angulis rectis. Sit ergo circulus horizon circulus a b g d, & circulus orbis signorū a e g 3. Dico ergo, q̄ duo anguli e a d & 3 g d sunt æquales duobus angulis rectis, cuius hæc est demonstratio. Angulus e a d est æqualis angulo e g d, & duo anguli e g d, 3 g d sunt æquales duobus angulis rectis, ergo duo anguli e a d, 3 g d sunt æquales duobus angulis rectis, & illud est, cuius uolumus declarationem. De manifestis ergo est, q̄ q̄m nos sciuerimus quantitates angulorū, qui eueniunt orbi horizontis cum una quartarū orbis signorū, contenti erimus per illud ab inuentione angulorū prouenientū in tribus quartis reliquis. Speculemur ergo nunc inuentione quantitatum angulorum prouenientium in quarta ima. Ponamus ergo orbem horizontis positi circulum a b g, & circulum meridiani circulum a e g, & ponam arcum e b æquatoris diei, & duos arcus 3 b & d b orbis signorum, & punctum b punctum uernale aut autumnale, sit ergo punctum 3 tropicum æstiuum, & punctum d tropicum hyemale, propterea ergo, q̄ altitudo poli in regione posita est nota, erit arcus a e notus, sed arcus e 3 est notus, propter illud est ergo arcus a 3 notus, & similiter arcus a d notus, ergo unusquisq; duorū angulorum a b 3, a b d est notus, & illud est, cuius uolumus declarationem. Et reiteremus figuram, & ponamus orbem horizontis dati circulum g b h, & ponam ex orbe signorum arcum e h, & sit orbis æquationis diei circulus 3 e b, & sit punctum e punctum uernale, & arcus e h sit notus, & non sit maior quarta circuli. Et uolo scire quantitatem anguli e h b, propterea ergo, q̄ arcus e h est notus, erit eleuatio eius in horizonte posito nota, & est arcus e b, & propterea q̄ triangulus e b h est ex arcibus circulorum magnorū, erit p̄portio sinus lateris h e ad sinum lateris e b notum, sicut p̄portio sinus arcus anguli e h b ad sinum arcus anguli e h b. Sed angulus e h b est notus, quoniam altitudo poli est posita, ergo sinus arcus anguli e h b est notus, & ipse est in eo, quod est infra æquatorem diei ad septentrionem, & est illud quod inhabitatur de terra proueniens, ergo est notus, completa est eius declaratio.

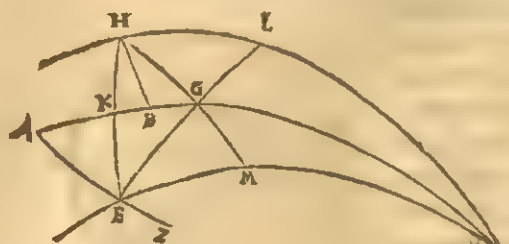
De scientia arcuum & angulorum prouenientium ab orbe signorum, & circulo altitudinis.

Præmittamus ergo ante illud, q̄ puncta orbis signorū, quæ sunt æqualis elongationis à puncto tropico & eodem, & est eorū longitudo à circulo meridiani ad orientem & occidentem cum temporibus æqualibus, tunc arcus euntes per ea & per summitatē capitis, erunt æquales, & anguli quos continent isti arcus & orbis signorū secundū partem narratam sunt æquales duobus angulis rectis. Sit itaq; orbis meridiani arcus a b g, & punctum g sit polus septentrionalis, & zenith capitis sit punctū b, & duo arcus a d e, a 3 h sunt duæ portiones orbis signorū, & sit longitudo duorū punctorū d 3 illorum amboꝝ à puncto tropici æstiu longitudo æqualis, & faciā transire sup̄ ea ambo & super zenith capitis arcum b d & arcum b 3, & sit longitudo duorum punctorū d 3 à circulo a b g ad orientē & occidentē longitudo æqualis. Dico ergo, q̄ arcus b d est æqualis arcui b 3, & q̄ duo anguli b d e & b 3 a sunt æquales duobus angulis rectis, cuius ista est demonstratio. Faciam transire super polum g, & super duo puncta d 3 duos arcus duorū circulorū magnorū, qui sunt duo arcus g d, g 3, propterea ergo, q̄ duorū punctorū d 3 longitudo est à puncto tropico



ee a pico

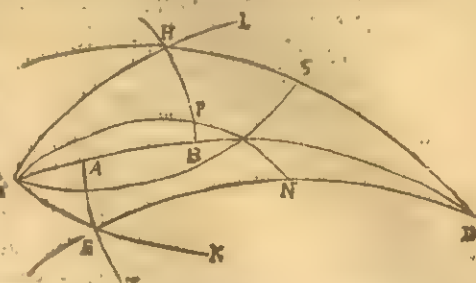
pico est longitudo æqualis, est incessus eorū cum motu totali super unum circuloꝝ æquedi-
stantium æquatori diei. Erecta est ergo iam super diametru huius circuli portio circuli, &
est arcus a b g circuli meridiæ orthogonaliter, & signatu est super circumferentiam portiois
punctu b, & sepati sunt ex circulo ab utraq parte arcus portiois duo arcus æquales, & cõti-
nuantur ambog extremitates, scilicet duo puncta d 3 cum puncto b, ergo duo arcus b 3, b
d sunt æquales. Ponam aut punctu 3 polu, & mensurabo longitudinẽ b 3, & reuoluã cir-
culum super quẽ sint b t, & similiter ponam iteru punctu d polu, & mensurabo longitudi-
nem b d, & circumuoluam circulu b k, ppter ea ergo, q duo arcus b 3, b d sunt æquales, erũt
duo arcus 3 t & d k æquales, sed duo arcus a d, a 3 sunt æquales, remanent ergo duo arcus
a t, a k æquales. Super duas ergo diametros duoru circuloꝝ b t, b k æqualium erectæ sunt
duæ portiones a t, a k orthogonaliter, & arcus a t est æqualis arcui a k, & unusquisq eorū
est minor medietate portiois suæ, & linea egrediens ex puncto a ad punctu b uniuscuiusq
amborū, est linea una, & est corda arcus a b. Propter illud ergo est arcus b t æqualis arcui
b k, ergo angulus b 3 t est æqualis angulo b d k, ergo aggregatio duoru anguloꝝ b 3 a & b
d e est æqualis duobus angulis rectis, et illud est, cuius uoluimus declarationem. Et dico
iteru, q quando unius puncti orbis signorū elongatio ab utroq latere circuli meridiæ ad
orientem et occidentẽ cū temporibus æqualibus, tunc arcus transeuntes per ipsum et per
zenith capitis, sunt æquales, & duo anguli, quos isti arcus continent, & circulus signorum
aggregati sunt æquales duplo anguli, qui accidit isti portioni apud circulu meridiæ. Cum
fuerint duo puncta, super quæ circulus signorū secat circulu meridiæ in utrisq sitibus decli-
uora ad septentrionẽ a zenith capitis, aut ad meridiem ab eo. Sit ergo circulus meridiæ cir-
culus a b g, & polus septentrionis sit sup quem est punctu d, & zenith capitis sit punctu g,



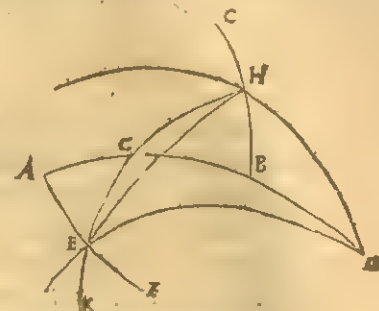
& sint duo arcus a e 3 & b h t duæ portiones orbis si-
gnorū, & punctu e eius quod est a parte orientis circu-
li meridiæ ad orientẽ & ad occidentẽ, sit cū tempori-
bus æqualibus, & duo arcus g e, g h sint transeuntes p-
ter ambo, & p zenith capitis, dico ergo, q ambo sunt
æquales, & ponam in primis unūquodq duorum pun-
ctorū a b ad partem meridiæ a zenith capitis. Dico
ergo, q aggregatio duoru anguloꝝ g e 3 & g h b est
æqualis duplo anguli d h b, quod sic demonstratur.

Faciam transire super unūquodq duoru punctoꝝ h e, & super polu duos arcus duorum cir-
culorū magnorū, qui sint duo arcus d h, d e, & sit transitus duoru punctoꝝ e h super circulu
e k h, erit ergo arcus e k huius circuli æqualis arcui k h, erit ergo propter illud arcus g h æ-
qualis arcui g e. Ponam aut punctu h polu, & mensurabo longitudinẽ g h, & circumuoluam
circulu g l, & similiter ponā punctu e polu, & mensurabo longitudinẽ e g, & circumuoluam
circulu g m, propterea ergo, q duo arcus d e, d h sunt æquales, & duo arcus e m & h l æqua-
les, sunt duo arcus d m & d l æquales sup diametros, ergo duoru circuloꝝ g m & g l æqua-
lium erectæ sunt duæ portiones æquales d m & d l duoru circuloꝝ magnorū æqualiū, & se-
parant de duabus portionibus duo arcus d m & d l æquales, & unusquisq eorū est minor
medietate portiois suæ, & linea egrediens ex puncto d ad punctu g, est cõis utrisq, & duo
arcus m g & g l sunt æquales, ergo duo anguli l h g & m e g sunt æquales. Et si posuerimus
duos angulos g h b & m e 3 cõmunes, erit, ppter illud aggregatio duoru anguloꝝ d h b &
d e 3 æqualis aggregationi duoru anguloꝝ g h b & g e 3, & propterea, q duo anguli d h b
& d e 3 sunt æquales, est eorū aggregatio duplū cuiusq eorū, ergo aggregatio duoru angu-
lorū g h b & g e 3 est æqualis duplo anguli d h b, & illud est, cuius uoluimus declaratio-
nem. Et ponant duo puncta a b decliuora ad septentrionẽ a zenith capitis. Dico ergo,
q accidet simile illi, scilicet, q erunt duo anguli k e 3 & l h b æquales duplo anguli d e 3, cu-
ius hæc est demonstratio. Ponam punctu e polu, & mensurabo spaciū e g, & circūdu-
cam circulu n p g, & ponam iterum punctu h polu, & mensurabo longitudinẽ h g, & cir-
cumducam circulu s q g, propterea ergo, q duo arcus g e & g h sunt æquales, erunt duo ar-
cus n e & s h æquales, quare manent duo arcus d n & d s iterum æquales, erectæ sunt ergo
iam super diametros duas duoru circuloꝝ n p g & s q g æqualiū duæ portiones d n & d s
duoru

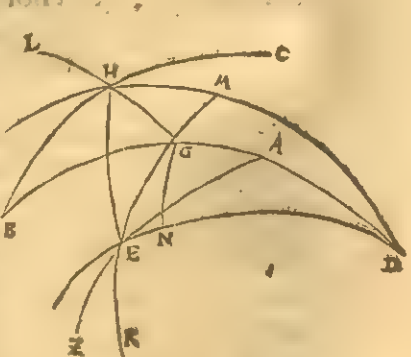
duorum circuloꝝ æqualiū, & separantur ex eis duo arcus d n & d s æquales, & unusquisq
eorū est minor medietate portiois suæ, & linea d g
est cõmunis utrisq, & est propter illud arcus n p g æ-
qualis arcui s q g, ergo duo anguli d h g & d e g sunt
æquales, quare remanent duo anguli d e k & d h l æ-
quales. Si ergo posuerimus aggregationẽ duoru angulo-
rum d h b & k e 3 cõmunẽ, erit aggregatio duoru an-
guloꝝ l h b & k e 3 æqualis aggregationi duoru an-
guloꝝ d h b & d e 3, uerū isti duo anguli sunt æqua-
les, ergo aggregatio duoru anguloꝝ l h b & k e 3 est
æqualis duplo anguli d e 3, & illud est, q uoluimus declarare.



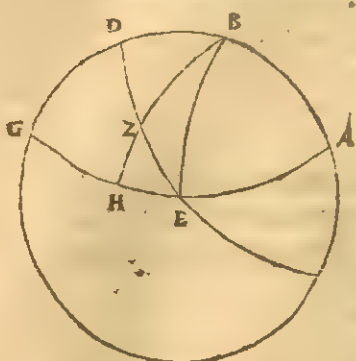
Et ponat punctu a portio-
nis orientalis orbis signorū, & est illud super quod secat hæc portio circulu meridiæ decli-
uius ad meridiem a puncto g, quod est supra zenith capitis. Dico ergo, q aggregatio duo-
rum anguloꝝ g e 3 & l h b est maior duplo anguli d e 3 per duos
angulos rectos, quod sic pbat. Ostendam quemadmodu nuper
præmissum est, q duo anguli d h g & d e g sunt æquales, & rema-
nent duo anguli d h l & d e k iteru æquales, sed duo anguli d h b
& d e 3 sunt æquales, ergo angulus l h b est æqualis aggregationi
duoru anguloꝝ d e k & d e 3. Si ergo posuerimus angulu g e 3 cõ-
munem, erunt duo anguli l h b & g e 3 æquales aggregationi an-
guloꝝ d e k & d e 3 & g e 3. Aggregatio aut horū anguloꝝ est æ-
qualis duplo anguli d e 3, & duobus angulis erectis, ergo aggrega-
tio duoru anguloꝝ l h b & g e 3 est maior duplo anguli d e 3 p
duos angulos rectos, & illud est, cuius uoluimus declarationem.



Et ponat punctu medi-
ans coeli portiois orientalis, & est punctu a decliuus ad septentrionẽ a puncto zenith ca-
pitis et punctu medians coelum portiois occidentalis, & est punctu b decliuus ad meri-
diem. Dico ergo, q aggregatio duoru anguloꝝ k e 3 & g h b est minor duplo anguli d e
3 per duos angulos rectos, cuius hæc est demonstratio. Ostendam sicut nuper declarauī,
q duo arcus g h & g e sunt æquales, & ponam punctu e polu, & mensurabo spaciū g e,
& circūducam circulu n g, & similiter ponam punctu h polu, & mensurabo spaciū g h, & describam circulu g m, declarabit er-
go sicut præmissum est, q duo anguli m h g & n e g sunt æqua-
les, ergo aggregatio duoru anguloꝝ d e k & d e g est æqualis duo-
bus angulis rectis, ergo aggregatio duoru anguloꝝ d e 3 & d h
b addit super aggregationẽ duorum anguloꝝ k e 3 & g h b duos
angulos rectos, sed angulus d e 3 est æqualis d h b, ergo aggrega-
tio duoru b e 3, g h b est minor duplo anguli d e 3 per duos an-
gulos rectos, & illud est quod declarare uoluimus. Quod si fue-
rit punctu positum orbis signorū in circulo meridiæ, erit angu-
lus quæsitus ipse angulus, cuius præcessit declaratio, scilicet ex
angulis, qui eueniunt orbi signorū et circulo meridiæ, et erit ar-
cus transiens per zenith capitis notus, quoniā eius elongatio æquatoris diei erit notā, et
elongatio zenith capitis ab æquatore diei posita. Erit ergo ppter illud elongatio eius ab
illo puncto notā. Et si fuerit punctu positum super horizonta, erit arcus transiens p ipsum
& per zenith capitis quarta circuli, ergo erit notus, & erit angulus quẽ continet iste arcus
cum circulo horizontis angulus rectus, qm ipse est transiens per polu horizontis, & iam
quidẽ præmissum est nobis, qualiter anguli quos horizon continet et orbis signorū egredi-
antur notī. Erunt ergo ppter illud anguli, quos arcus transiens per zenith capitis et orbis
signorū continent apud horizonta notī, cõpleta est eius declaratio. Et manifestū quidem
est, q cum nos sciuerimus quantitates arcuū et anguloꝝ, qui eueniunt ab arcu transeunte
per zenith capitis & medietate orbis signorū, quæ est ab initio cancri usq ad initium capri
corni in declinatione posita quæ sunt ante meridiem, sciemus ex eis per illud, cuius decla-
ratio præcessit quantitates arcuū et anguloꝝ, qui eueniunt medietati secundæ orbis signo-
rum ante



rum ante meridiem, et post ipsum. Ponamus ergo nunc punctū aliquod orbis signorū, cuius elongatio à meridiē regionis positæ sit nota, & uolumus scire quantitatem arcus transantis per ipsum & per zenith capitis illius regionis positæ, & quantitatem anguli, qui euenit ex sectione illius arcus & orbis signorū. Sit ergo circulus horizontis positus circulus a e g, & circulus meridiē circulus a b g, & orbis signorū circulus d 3 e, & punctū positū eius



punctū 3, & zenith capitis sit punctū b, & faciamus transire super ipsum & super punctū 3 circulum circuli magni, qui sit arcus b 3 h, & sit elongatio puncti 3 à circulo meridiē, scilicet circulo a b g cum horis positis, & uolumus scire quantitatem arcus b 3, & quantitatem anguli e 3 b, faciamus ergo transire super zenith capitis & super punctū, supra quod orbis signorū secat circulum horizontis, & est pars oriens in illa hora, scilicet punctū e arcum circuli magni, qui sit arcus b e, & propterea q̄ elongatio puncti 3 à meridiē est horæ positæ, est pars oriens in illa hora nota. Est ergo propter illud arcus e 3 notus, ergo est triangulus 3 e h ex arcibus circuloꝝ magnorū, & angulus eius h est rectus, & angulus eius e est notus, & est angulus, qui provenit ex sectione orbis signorū, & circuli

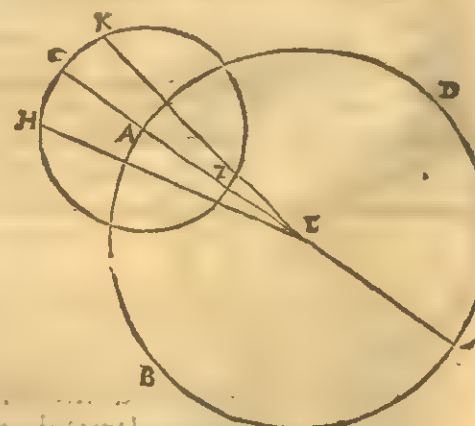
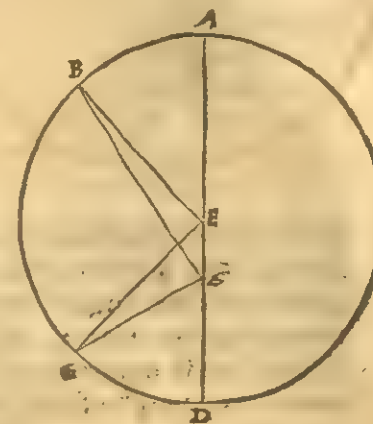
horizontis apud punctū e notū, ergo proportio sinus lateris e 3 ad sinū lateris 3 h est sicut proportio sinus arcus anguli h recti ad sinum arcus anguli e notū, ergo proportio sinus lateris e 3 ad sinum lateris 3 h est proportio nota, & latus e 3 est notum. Oportet ergo, ut sit sinus arcus 3 h notus, & ipse est minor quarta circuli, tunc ipse est notus, ergo remanet arcus 3 b notus, & propterea q̄ angulus 3 e h, sicut diximus, est notus, & angulus k e h est rectus, erit angulus b e 3 notus, ergo triangulus b e 3 est ex arcibus circuloꝝ magnorū, ergo proportio sinus lateris e b ad sinum lateris b 3, est sicut proportio sinus arcus anguli b 3 e ad sinum arcus anguli b e 3. Sed proportio sinus arcus b e ad sinum arcus 3 b est nota, quoniam unusquisq̄ eorū est notus, ergo proportio sinus arcus anguli b e 3 notū ad sinum arcus anguli b 3 e est nota, ergo sinus arcus anguli b 3 e notus est, & propterea q̄ angulus h trianguli 3 e h est rectus, & latus 3 e subtensum ei est notum, & latus 3 h est notum, oportet ut sit latus e h reliquū cōprehensum, ergo angulus e 3 h suppositus ei est cōprehensus, & sinus arcus eius est notus, ergo ipse est notus, & illud est quod uolumus declarare.

LIBER TERTIVS DE MOTV SOLIS.

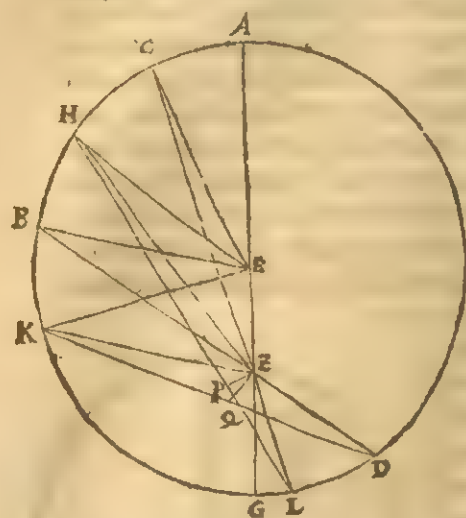


Postq̄ declaratum est illud, cuius demonstratio præcessit de istis scientiis particularibus, oportet post illud ut incipiat declarare quantitatem temporis anni, & est tempus, in quo incipit sol per motū à puncto aliquo sui orbis egredientis centri, usquequo redeat ad ipsum. Inquirat ergo illud tempus ita, ut cōsideret aduentū solis ad unam duarū æqualitatum, aut unam duarū conuersionum, usq̄ quo redeat ad illam æqualitatem aut conuersionem, & fabricauit secundū q̄ aux solis sit fixa, non mota, & propter illud inquirat motum solis mediū scilicet sectionē eius, qua secat orbem suū egredientis centri, ita, ut incipiat sol à puncto orbis signorū, usq̄ quo redeat ad ipsum, scilicet ab æqualitate aut à conuersione usq̄ ad reditum suū ad illam æqualitatem aut conuersionem. Et si declaret ei, q̄ aux solis esset mobilis, non inquireret sectionem solis, qua secat orbem suū egredientis centri per sectionē eius, qua secat orbem signorum, & poneret duas reditiones æquales, considerauit ergo solem cū armilla, qua consideratur æqualitas apud aduentū suū ad æqualitatem autumnalem, & uerificauit illam horam & accepit de cōsiderationibus Abrachis cōsiderationē æqualitatis autumnalis, in cuius certitudine nō fuit ambiguitas. Fuit ergo spaciū, quod fuit inter duas cōsiderationes, cōtinens reditiones integras solis in orbē signorū, & reditiones integras, quarū numerus fuit æqualis in orbē egredientis centri, diuisit ergo illud tempus, quod fuit inter duas cōsiderationes, & exiuit inde tempus, in quo sol secat orbem suū egredientis centri proprium simbi. Et illud est 365. dies, & minus quarta diei parte tricentesima diei secundū propinquitatem, & auctorizauit certitudinē temporis huius reditionis, quā inuenit per conuenientiam eius

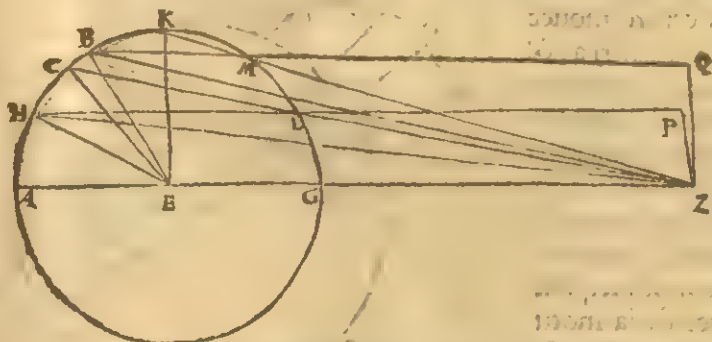
eius cum eo, quod inuenit Abrachis, & per comparationē cōsiderationis suæ in cōuersione æstiuā ad cōsiderationē minutā & auctā in illa eadē conuersione, & cōsideratio quidē hæc præparata est cū duabus armillis, quibus cōsiderat declinatio, aut cū duabus regulis longis, aut cum laterculo. Et postq̄ declarata est ei quantitas temporis anni, incipit post illud declarare modū, secundū quē erit res in diuersitate solis. Demonstrauit ergo q̄ possibile est, ut stella moueat in orbē suo sibi proprio motu æquali, scilicet, ut secet de eo in temporibus æqualibus arcus æquales, & uideatur moueri in orbē signorū motu diuerso, scilicet, ut secet de eo in tēporibus æqualibus arcus diuersos, & illud q̄d præparat uno duorū minorū, & illud est, aut ut stella moueat motu æquali super circumferentiā orbis, cuius centrū est egrediens à centro orbis signorū, quod est centrū mundi, aut ut moueatur motu æquali super circumferentiā orbis, cuius centrū est centrū mundi, & nominat iste orbis orbis deferens orbem reuolutionis. Secundū unamquāq̄ igitur istarū duarum radicum mouetur stella motu æquali, & uideatur moueri in orbē signorū motibus diuersis, & demonstratur illud secundū q̄d narro. Sit orbis egredientis centri circulus a b g d in circuitu centri e, & sit centrū orbis signorū punctum 3, & continuabo lineam 3 e, & faciā ipsam penetrare in utraq̄ partem usq̄ ad circumferentiā circuli, & occurrat ei super duo puncta a d, erit ergo ipsum punctū a ipsa longitudo longior, & punctum e propinquior propinquitas, & separabo ab una parte duorū punctoꝝ a d duos arcus æquales, qui sint duo arcus a b, g d, & continuabo lineas b e, b 3, g e, g 3, erūt ergo duo anguli a e b & g e d æquales, & duo anguli a 3 b & g 3 d diuersi, & angulus a 3 b est ille, quem secat stella per uisum in tempore in quo secat arcū a b, & similiter iterū angulus g 3 d est ille quē secat per uisionē in tempore, in quo secat arcum g d stella, ergo secat de orbē signorū in temporibus æqualibus arcus diuersos. Et simile illi eidē accidit in radice orbis reuolutionis, & illud est, quoniam si nos posuerimus orbem signorū circulū a b g d in circuitu centri e, & posuerimus orbē reuolutionis, cuius centrū mouet super circumferentiā circuli k t h in circuitu centri a, & continuauerimus duo puncta e a linea a e, & fecerimus ea penetrare in utraq̄ partes, donec occurrat circumferentiæ orbis signorū supra punctū g, & circumferentiæ orbis reuolutionis supra duo puncta t 3, erit tunc punctū t longior longitudo, & punctū z propinquior propinquitas. Cum ergo mouet centrū orbis reuolutionis super circumferentiā orbis signorū motu æquali ad partem successionis signorū, & mouet stella motu æquali super circumferentiā orbis reuolutionis circa centrum eius à puncto t, quod est longitudo longior, tūc si fuerit motus eius ab eo ad partē successionis signorū, & ad partē motus centri orbis reuolutionis, sicut si ipsa mota sit in arcu t h, erit angulus qui provenit apud centrū orbis signorum, scilicet angulus t e h additus super angulū, quē mouit centrū orbis reuolutionis circa centrū orbis signorū, erit ergo motus stellæ ipsius, propter illud maior motu centri orbis reuolutionis per angulū t e h. Cum ergo provenit stella super punctū 3 quod est propinquior propinquitas, deinde permutat ad partē longitudinis longioris, sicut si ipsa permutetur ad punctū k, erit motus eius contrarius motui centri orbis reuolutionis, scilicet ipse erit ad contrariū successionis signorū, erit ergo angulus, qui accidet apud centrū orbis signorum, scilicet angulus t e k diminutus à motu centri orbis reuolutionis. Erit ergo motus propter illud minor motu centri orbis reuolutionis per illum angulū, ergo uidebitur stella secare in temporibus æqualibus orbis signorū arcus diuersos. Et si moueat stella à puncto t quod est longior longitudo ad contrariū successionis signorū, scilicet ad contrariū motus centri orbis



orbis revolutionis, erit res e contrario illius, scilicet, erit motus uisibilis à longitudine longiore minor motu aequali. Cum ergo peruenit in punctū 3, quod est propinquior propinquitas, erit motus uisibilis à longitudine propinquior maior motu aequali. Et hæc quidem intentio declaratur in duabus radicibus simul per id quod est cōis, eo quod ipse dixit, scilicet, ut sint arcus diuisi medietatis circuli orbis egredientis centri in quocumque loco uoluimus.

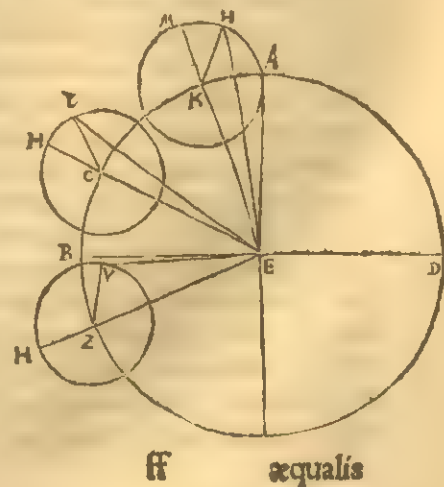
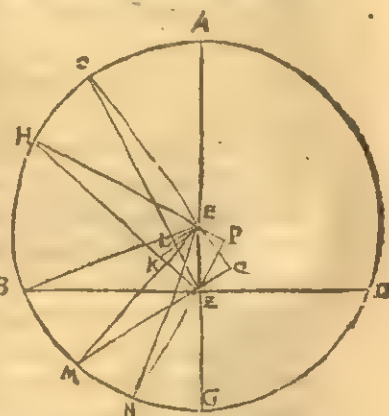


Sit itaque orbis egredientis centri circulus a b g in circuitu centri e, & centrū orbis signorū sit punctum 3, & diameter transiens per longitudinē longiorem & propiorē sit linea a e g, & separabo in medietate circuli a b g duos arcus aequales, in quocumque loco eius uoluimus, continuos aut separatos, & sint duo arcus h t, k b, & cōtinuabo extremitates cū duobus centris e 3 per lineas h e, t e, k e, b e, h 3, t 3, k 3, b 3, erunt ergo duo anguli h t e & k b e aequales. Dico ergo, quod duo anguli h 3 t & k 3 b sunt diuersi, & quod angulus k 3 b est maior eorum, cuius demonstratio hæc est. Faciam penetrare duas lineas b 3, t 3 usque ad circumferentiā circuli a b g, donec occurrat ei super duo puncta d l, & continuabo punctū l cū puncto h linea l h, & punctū d cū puncto k linea d k, & protrahā a puncto 3 perpendicularē super lineā l h, quæ sit perpendicularis 3 p, & protrahā ex eo perpendicularē super lineā d k, quæ sit perpendicularis 3 q, propterea ergo quod arcus t h est aequalis arcui k b, est angulus h t e aequalis angulo k d b. Et propterea quod isti duo anguli sunt aequales, & lineā l 3 est minor lineā 3 d, est perpendicularis 3 p minor perpendiculari 3 q, & propterea quod perpendicularis 3 p est minor perpendiculari 3 q, & lineā h 3 est maior lineā k 3, est angulus q k 3 maior angulo p h 3, ergo aggregatio duorum angulorum q k 3 & q d 3 est maior aggregatione duorum angulorum p h 3 & p l 3, ergo angulus k 3 b est maior angulo h 3 t, & illud est, cuius uoluimus declarationē. Et similiter

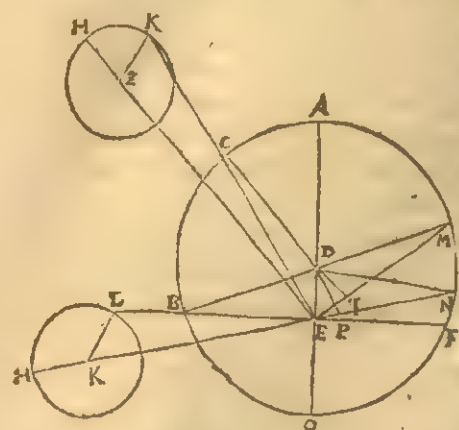


si posuerimus orbem revolutionis circulū a b g in circuitu centri e, & centrū orbis signorū punctum 3, & cōtinuauerimus lineā e 3, & fecerimus eam penetrare usque ad punctū quod est longior longitudo, & separauerimus de medietate a b g duos arcus aequales, qui sint duo arcus h t & k b, & continuauerimus extremitates amboꝝ cū puncto 3 per lineas h 3, t 3, b 3, k 3, declarabitur per simile eius quod præcessit, quod duo anguli h 3 t, b 3 k sunt diuersi, & quod angulus h 3 t est maior eorum, cuius demonstratio hæc est. Continuabo duas lineas h l, b m, & faciā eas penetrare ad partē puncti 3, & protrahā super utraq; duas perpendiculares 3 p, 3 q, propterea ergo, quod duo arcus h t, k b sunt aequales, sunt duo anguli h t l, b m k aequales. Erunt ergo duo anguli 3 l p, 3 m q iterū aequales, & propterea, quod lineā 3 m est longior lineā 3 l est, perpendicularis 3 q maior perpendiculari 3 p, & propterea quod perpendicularis 3 q est maior perpendiculari 3 p, & lineā 3 b est minor lineā h 3, est angulus 3 b q maior angulo 3 h p, & angulus b m k est aequalis angulo h l t, ergo remanet angulus h 3 t maior angulo b 3 k, & angulus h 3 t est superfluitas inter motum aequalē & uisibilem in tempore, in quo stella secat arcum h t, & similiter angulus b 3 k est superfluitas inter motū aequalē & uisibilem in tempore, in quo stella secat arcum b k, & propterea quod duo arcus h t & k b sunt aequales, sunt duo tempora, in quo secat eos amboꝝ, aequalia, sequuntur ergo, propter illud, quod stella per uisionem secat de orbe signorū in temporibus aequalibus arcus diuersos, & illud est quod uoluimus declarare. Et demonstrabit per illud, quod superfluitas in angulis diuersitatis secundum unam

dum unamquāque duarum radicum est maior quæ esse potest in duabus longitudinibus longiore & propinquiore stellæ, & non cessat superfluitas minorari, donec puenit stella ad transitum suū medium, & est punctū, cuius elongatio à puncto longitudinis longioris per uisionem est quarta circuli, tunc enim priuat hæc superfluitas in diuersitatibus inter motū aequalē & uisibilem, & sunt tunc aequales, & propter illud nominat punctū hoc punctum transitus mediæ stellæ, & illud est, quoniam motus uisibilis in eo est mediū motū eius. In quacumque ergo stellæ sunt duo modi diuersitatis, possibile est duas intentiones simul componi, scilicet radices, in qua agit secundū orbem egredientis centri, & radices, in qua agit secundū orbem revolutionis, quemadmodū declarabit illud in eo quod sequitur post in stellis concurrentibus. In ea uero, cui inest diuersitas una duarum radicum, & est totum quod sequitur ab unaquaque earū, conueniens ei quod apparet uisibiliter, cum fuerint proportionē seruatae, & fuerint motus in utrisque aequales, scilicet, ut sit proportio lineæ, quæ est inter duo centra in radice egredientis centri ad medietatē diametri eius, sicut proportio medietatis diametri orbis revolutionis ad medietatē diametri orbis deferentis eum, cū centrū est orbis signorū, & ut sit motus stellæ in orbe egredientis centri aequalis motui eius in orbe revolutionis, & aequalis iterū motui centri orbis revolutionis super circumferentiā deferentis, & ut sit motus stellæ in orbe revolutionis suæ, cum est in longitudine eius longiore ad contrariū motus centri orbis revolutionis, ut sit motus eius ille minor motū eius, sicut sequitur in radice orbis egredientis centri. Primum ergo, quod oportet me ostendere de assimilatione harum duarum radicum est, quod angulus diuersitatis in unaquaque earū est maior, qui esse potest, cum stella est in transitu suo medio, & illud est, cū eius elongatio per uisionē à puncto longitudinis longioris est quarta circuli, & quod ille, qui appropinquat huic angulo, est maior eo, qui elongatur ab eo. Demonstrabo ergo illud secundum hunc modū. Sit orbis egredientis centri circulus a b g d, & centrū eius sit punctū e, & centrū orbis signorū sit punctū 3, & lineā transiens per ea utraq; lineā a e 3 g, erit ergo punctū a longitudo longior, & punctū g longitudo propinquior, & protraham ex puncto 3 perpendicularē super lineā a g, quæ sit lineā 3 h, & faciā ipsā penetrare usque ad d, & cōtinuabo duo puncta b e lineā b e, ergo erit angulus e b 3 ipse angulus diuersitatis inter angulum a e b, qui est motus eius aequalis, & inter angulū a 3 b, qui est motus eius uisibilis. Signabo autem super circumferentiā circuli a b g duo puncta h t, & continuabo ea cum duobus punctis 3 e per lineas h 3, h e, t 3, t e erit ergo angulus h ipse angulus diuersitatis inter duos angulos a e h & a 3 h, & angulus t iterū angulus diuersitatis inter duos angulos a e t & a 3 t. Dico ergo, quod angulus b est maior horū angulorum, & quod angulus h proximus est maior angulo t elongato ab eo, quod sic demonstratur. Protraham a puncto e perpendicularē super lineā 3 h, quæ sit lineā e k, & protrahā ab eo iterū perpendicularē super lineā 3 t, quæ sit perpendicularis e l, erit ergo unaquaque harū duarum perpendiculariū minor perpendiculari e 3, & est perpendicularis e k, quæ est una ambæ maior perpendiculari e l, & propterea quod lineæ e b, e h, e t sunt aequales, sequitur, ut sit angulus b, cui subtendit perpendicularis longior, maior angulo h, & angulus h maior angulo t, & accidet illi eidē simile si fuerint duo puncta h t in eo, quod est inter duo puncta b g. Et sit iterū in radice orbis revolutionis orbis signorū circulus a b g in circuitu centri e, & sit lineā a e g diameter, super quā est centrū orbis revolutionis, cum stella est in sua longitudine longiore à puncto e, quod est centrū orbis signorū, & sit orbis revolutionis circulus h n in circuitu centri 3, & continuabo centrū eius à centro orbis signorū per lineam e 3 h. Est ergo punctū h orbis revolutionis ipsa longitudo eius longior, & est illud, in quo est stella, quando est centrū orbis revolutionis eius supra punctū a, & sit angulus n 3 h



æqualis angulo a e 3, & continuabo lineam ne, propterea ergo, q̄ duo motus centri orbis reuolutionis super circumferentiâ orbis signorū est æqualis motui stellæ super circumferentiâ orbis reuolutionis eius, est stella sup punctū n orbis reuolutionis eius, & est linea n 3 æquedistans lineæ a e, ergo angulus a e n est æqualis angulo 3 n e. Si ergo fuerit angulus a e n rectus, tunc angulus 3 n e erit rectus, & erit linea e b contingens circulū orbis reuolutionis, & erit angulus b e 3 maior angulo 3 n e diuersitatis. Et si nos signauerimus super arcū a b duo puncta, quæ sint t k, & posuerimus unūquodq̄ eorū centrū orbis reuolutionis, & posuerimus angulū l t h æqualē angulo a e t, erit punctū l orbis reuolutionis, ipse locus planete in ipso, cum fuerit centrū orbis reuolutionis supra punctū t. Et similiter, si posuerimus angulū h k m æqualē angulo a e k, erit punctū m ipse locus stellæ in orbe reuolutionis eius, cum fuerit centrū eius supra punctū k. Et manifestū est, q̄ angulus t e l est maior angulo k e m, & similiter erit, si fuerit centrū orbis reuolutionis in eo, q̄ est inter duo puncta 3 g, & illud est, quod uolumus declarare. Et ponā itē orbem egredientis centri circulū a b g



in circuitu centri d, & centrū orbis signorū punctū e, & lineam transeuntē per lōgitudinē longiorē & p̄p̄inquirē lineam a e g, & ponam stellā supra punctū t, & continuabo duas lineas e d, e t, & protrahā ex puncto e lineam æquedistantem lineæ t d, quæ sit lineæ e h, & signabo super ipsam punctū 3 qualitercūq̄ accidat, & sit proportio lineæ d e ad lineam a d, sicut proportio lineæ h 3 ad lineā 3 e, & p̄trahā ex puncto 3 lineā æquedistantē lineæ a d, quæ sit lineæ 3 k, & ponam punctū 3 centrū, & mensurabo spaciū 3 h, & circumducā circulū h k. Est ergo orbis reuolutionis stellæ, & secat lineam k 3 supra punctū k, & continuabo lineam k e. Dico ergo, q̄ ipsa transit super punctū t, & q̄ ipsa cooperit lineā e t, cuius hæc est demonstratio. Quoniam lineæ k 3 est æquedistans lineæ a g, tūc angulus 3 k e est æqualis angulo a e k, & q̄m lineæ a e æquedistat lineæ k 3, & lineæ e 3 æquedistat lineæ d t, & est angulus e d t æqualis angulo e 3 k, & proportio lineæ e 3 ad lineā 3 k, est sicut p̄portio lineæ t d ad lineam e d. Sunt duo trianguli k 3 e, t d e similes, ergo angulus e 3 k est æqualis angulo a e t, sed iam fuit angulus e k 3 æqualis angulo a e k, ergo angulus a e k, ergo lineæ e k supraponit lineæ e t, ergo sunt lineæ una. Cum ergo secat stella in eccentrico angulū a d t, secat in illo tempore centrū orbis reuolutionis angulū a e 3, & secat stellā in orbe reuolutionis angulū h 3 k, & uidetur in unaquaq̄ duarū radicū super lineam unā, quæ est lineæ e t k, & est eius elongatio a lineæ a e in utrisq̄ radicibus angulus a e t & sunt duo anguli diuersitatis, qui sunt duo anguli d t e & k e 3 æquales, & est angulus 3 k e in orbe reuolutionis æqualis semper angulo, qui est elongatio stellæ a lineæ transeunte per lōgitudinē longiorē & p̄p̄inquirē, scilicet angulo a e k, ergo uidet stellā propter illud semper secundū unamquāq̄ duarū radicū super lineā unam, quæ est lineæ e k, & illud est, quod declarare uolumus. Et si stella iterū iam separauit de orbe signorū duos arcus æquales a parte duorū punctorū lōgitudinis longioris, & p̄p̄inquiris propinquitatis in radice orbis egredientis centri, tūc anguli diuersitatis erūt æquales. Sit itaq̄ stella sup puncta b h 3, & continuemus ea cētro orbis signorū, & sint anguli a e b & h e g & 3 e g æquales, & cōtinuemus lineas b d, h d, 3 d. Dico ergo, q̄ anguli b & h & 3 sunt æquales, quod sic probat. Quoniam duo anguli 3 e g, a e b sunt æquales, est propter illud lineæ e b 3 recta, & sunt duo anguli 3 & b æquales, & p̄pterea iterū, q̄ duo anguli 3 e g, h e g sunt æquales, sunt duo trianguli 3 e d, h e d æqualiū laterū & angulorū, ergo duo anguli 3 & h eorū amboꝝ sunt æquales, ergo anguli diuersitatis punctorū b & h & 3 sunt æquales. cōpleta est eius demonstratio. Et dico iterū, q̄ illud idem accidit in radice, in qua agitur secundū orbem reuolutionis eius. Sit itaq̄ orbis deferens orbem reuolutionis circulus a 3 g, & centrū eius quod est centrum orbis signorū punctū e, & faciamus transire super ipsum lineā b e d qualitercūq̄ accidat, & sit angulus g e m æqualis unicuiq̄ duorū angulorū a e b & d e g. Dico ergo, q̄ anguli diuersitatis cuiusq̄ punctorū b m d sunt æquales. Sit itaq̄ centrū orbis reuolutionis, quando stel

do stella est supra punctum b in puncto 3, & cōtinuabo lineam 3 e, & faciam ipsam penetrare usq̄ ad h, & sit centrū orbis reuolutionis, q̄n stella etiā est supra punctū m in puncto k & continuabo k m, k e, & sit centrū orbis reuolutionis, quando stella est supra punctū d sup punctū n, & cōtinuabo duas lineas n d, n e. Dico ergo, q̄ anguli b e 3 & k e m & n e d sunt æquales, cuius hæc est demonstratio. Producā lineas b 3, 3 t, k f, n q, propterea igit, q̄ anguli a e b, m e g, d e g sunt æquales, & lineæ b 3, m k, q n, sunt æquedistantes lineæ a g, erūt anguli t b 3, k m f, d q n iterum æquales, ergo trianguli b 3 t, f k m, n d q sunt æqualiū laterū & angulorū, scilicet unūquodq̄ lateris suo relatiuo, & omnis angulus suo relatiuo, ergo latera b t, f m, d q sunt æqualia, & multiplicatio lineæ b e in e t, est sicut multiplicatio f e in e m, & sicut multiplicatio lineæ d e in e q, oportet ergo, p̄pter illud, ut sint lineæ b e, f e, d e æquales, ergo trianguli e b 3 & e f k & e d n sunt æqualiū laterum, scilicet omne lateris suo relatiuo & æqualiū angulorū, omnis angulus suo relatiuo, ergo anguli b e 3 & f e k & d e n, qui sunt anguli diuersitatis, sunt æquales, & illud est, quod declarare uolumus. Et sequit ob hoc, ut sit angulus 3 e k, qui est motus æqualis angulo b e f, qui est motus uisibilis, & est ille, quem diuidit lineæ transiens per duos transitus medios in duo media, & illud est, quod declarare uolumus.

De diuersitate Solis.

ET postq̄ declaratū fuit ei totum, cuius præcessit declaratio, incepit post illud declarare quantitatē diuersitatis quæ uidet in sole. Dixit ergo p̄pterea q̄ hæc diuersitas una, & tempus, qd̄ est a minore motu solis ad mediū motum eius, est semper maius tempus, qd̄ est a medio motu eius usq̄ ad maiorē, oportet ut amministret in hac diuersitate radix orbis egredientis centri, quāuis casus illius etiā præparet per radicē, in qua agitur secundū orbem reuolutionis, ita, ut sit motus stellæ ipsius in orbe reuolutionis in lōgitudinē longiorē eius ad cōtrariū successionis signorū, quemadmodū est præmissum. Verū tamen hæc radix, scilicet radix orbis egredientis centri, est planior & lenior, q̄m complet motu uno, uerum radix orbis reuolutionis nō completur nisi motibus duobus. Inquirat ergo in primis locū orbis signorū, in quo est lōgitudō longior orbis egredientis centri, & quantitatem lineæ quæ est inter duo centra. Accepit ergo ad illud tres cōsiderationes solis, quarū unā cōstituit per æqualitatē uernālē, & secundā statuit per cōuersionem æstiuā, & terciā statuit per æqualitatē autumnālē. Inuenit ergo tempus quod est ab æqualitate uernali ad æqualitatē autumnālē lōgitudinē medietate temporis anni, ergo sciuit, q̄ aux solis cadit in medietatem quæ est ab æqualitate uernali ad æqualitatē autumnālē, & reperit tēpus, quod est ab æqualitate uernali ad cōuersionē æstiuā longius tempore, qd̄ est a cōuersione æstiuā ad æqualitatē autumnālē. Sciuit ergo p̄pter illud, q̄ aux cadit in hac quarta, & illud est, quia ipse inuenit tempus, quod est ab æqualitate uernali ad cōuersionē æstiuā 94. dies, & 30. minuta, & tempus quod est a cōuersione æstiuā ad æqualitatē autumnālē 92. dies, & 30. minuta. Extraxit ergo ex supfluitate, quæ est inter hos arcus, illud qd̄ est inter duo centra & locū lōgitudinis lōgioris secundū hunc modū, scilicet, ut sit orbis signorū circulus a b g in circuitu centri e, & ponā punctū a punctū æqualitatis uernalis, & punctū b cōuersionē æstiuā, & punctū g æqualitatē autumnālē, & punctū d cōuersionē hyemale, & iam demonstratū est, q̄ lōgitudō longior orbis eccentrici nō cadit nisi in arcu a b. Describā ergo orbem egredientis centri circulū h t k, & centrū eius n, & cōtinuabo lineā e n m, ergo lineæ e n est illud qd̄ est inter duo centra, & punctū m orbis signorū est locus lōgitudinis longioris, ergo sol abscidit arcū 3 h orbis egredientis centri in 94. diebus et 30. minutis, & arcum h t in 92. diebus & 30. minutis, & p̄trahā sup punctū n duas lineas æquedistantes duabus lineis a g, b d, p̄pterea ergo, q̄ unūquodq̄ tempore, in quibus sol secat arcus 3 h, h t, p orbis egredientis centri, est notū, et unusquisq̄ horū arcuum notus, cū iam præcessit scientia quātitatis temporis redictionis solis, & propter illud sunt sectiones, 3 f, q h notæ, & sunt earum sinus, & sunt lineæ n c, c e notæ. Est ergo p̄pter illud lineæ n e, quæ est inter duo centra nota & illud est duæ partes & 29. minuta per quantitatem, quæ est medietas diametri orbis egredientis centri 60. partes, & erit iterū angulus n e c notus, ergo erit arcus a m, & est lōgitudō augis ab æqualitate uernali, notus, & est 65. partes et 30. minuta. Comprehensio uero augis et eius, qd̄ est inter duo centra, præparet per tres cōsiderationes absq̄ istis conditionibus

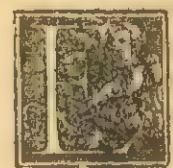
tionibus, scilicet, ut sint loca considerata orbis signorum, prater puncta aequalitatis & conuer-
sionis, ueritamen est difficilis, et ingredietur eam propinquitas propter multitudinem multiplica-
tionis & diuisionis, et inueniendi radicem. Et postquam patuit ei locus augis solis orbis si-
gnorum, & quod est inter duo centra, possibile ei fuit inuenire quantitates diuersitatum particula-
rium in omnibus partibus orbis signorum secundum hunc modum. Ponam ergo orbis egredien-
tis centri circulum a b g in circuitu centri d, & sit diameter eius a d g, & ponam centrum orbis
signorum super eam punctum e, & separabo ex orbe egredientis centri arcum a b per quicumque qua-
ritatem fuerit, & continuabo punctum b cum centro orbis egredientis centri, & cum centro or-
bis signorum per duas lineas b d & b e, propterea ergo, quod linea e d, quae est inter duo centra,
est nota per quantitatem, qua medietas diametri orbis egredientis centri est nota, tunc est
unumquodque duorum laterum b d, de trianguli b d e notum, & angulus eius b d e est notus, ergo
angulus eius d b e est notus, & iste angulus est angulus diuersitatis, quae est inter motum
aequalem & uisibilem, scilicet inter duos angulos a d b & a e b. Minuatur itaque ex partibus an-
guli a d b positi, si fuerit sol in medietate, quae est a longitudine longiore ad longitudinem
propiorem, scilicet, si fuerit arcus a b positus minor semicirculo, & addatur super eas, si fuerit
in medietate secunda, scilicet, si fuerit arcus a b maior semicirculo, quod ergo est post additio-
nem aut diminutionem, est quantitas anguli a e b, qui est elongatio solis in orbe signorum a
puncto a, & iam ostensum fuit, quod locus huius puncti orbis signorum est notus, ergo propter
illud est locus solis orbis signorum notus, & illud est, quod uolumus declarare. Et similiter si
fuerit angulus positus angulus a e b, sciemus iterum quantitatem anguli b per illam eandem de-
monstrationem, sciemus ergo ex eo quantitatem anguli a d b. Et similiter si sol mouetur super or-
bem reuolutionis, ponam ergo orbem signorum circulum a b in circuitu centri e, & sit super cir-
cumferentiam eius orbis reuolutionis d h, & sit centrum eius super circumferentiam huius orbis
punctum b, & continuabo lineam e b d, & ponam punctum a circumferentiae orbis signorum punctum
super quod est sol cum centro orbis reuolutionis, cum est in longiore longitudine orbis reuolu-
tionis, scilicet, cum est supra punctum d, & continuabo punctum a cum centro orbis signorum per li-
neam a e g, & sit arcus a b qui est motus solis medij positus per quamecumque quantitatem uolu-
mus, & sit arcus d h orbis reuolutionis, qui est motus diuersitatis aequalis ei, & continuabo
punctum h cum centro orbis reuolutionis per lineam h b, & quoniam trianguli e b h angulus b est no-
tus, & duo latera eius e b, h b sunt nota, est angulus h e b notus, & est angulus diuersitatis.
Minuatur ergo aut addatur secundum locum solis in orbe signorum, & illud est, quod uolumus
declarare. Et similiter si fuerit notus angulus a e h, scilicet motus solis uerus, & uolueri-
mus scire motum eius medij, scilicet angulum a e b. Nos namque extrahemus angulum b e h, pro-
pterea quod angulus b h e est aequalis angulo a e h, ergo est notus, & unumquodque duorum laterum
e b, h b est notum, est ergo propter illud angulus b e h notus, minue ergo ipsum aut adde secun-
dum locum solis in orbe reuolutionis eius, & quod fuerit post additionem aut diminutionem, erit
quantitas anguli a e b, completa est declaratio.

De diuersitate dierum cum noctibus suis.

Et postquam speculatus est in diebus cum noctibus suis, inuenit eos in ueritate diuersos, & il-
lud est, quoniam dies cum nocte sua est tempus, in quo incipit sol ab horizonte, aut circulo me-
ridiei, usquequo redeat ad illum eundem circulum, & hoc tempus est, in quo reuoluuntur partes circu-
li aequatoris diei, & additio ad illud eius quod eleuatur de eo cum partibus orbis signorum, quas
abscedit sol in illo tempore, & hoc tempus additum consequitur diuersitas duobus modis, quo-
rum unus est, quod sol abscedit de orbe signorum in temporibus aequalibus arcus diuersos, & se-
cundus est, quod partes aequales orbis signorum eleuantur ab horizonte, aut orbe meridiei cum par-
tibus diuersis aequatoris diei. Et est tempus quidem anni solis, ipsum tempus in quo reuoluitur
circulus aequatoris diei reuolutionibus, quare numerus est numerus dierum anni, & additio
ad illud reuolutionis unius, & est illa, quae reuoluitur cum partibus orbis signorum, quas absce-
dit sol in tempore anni. Cum ergo diuiduntur illae reuolutiones per numerum dierum anni,
egreditur inde uni diei & nocti suae reuolutio una aequatoris diei, & additio ad illud 59. mi-
nutorum de eo secundum propinquitatem, et est illud quod egreditur de diuisione circuli aequato-
ris diei additum super reuolutiones supra numerum dierum anni. Est ergo propter illud tempus
diei

diei medij cum nocte sua ipsum tempus, in quo reuoluuntur partes circuli unius aequedie-
stantis aequatori diei, & 59. minuta eius secundum propinquitatem. Tempus ergo diei cum
nocte sua uera ingreditur diuersitas duobus modis, quorum unus est, quod consequitur ista 59. minu-
ta de diuersitate, & secundus est, quod consequitur ea de diuersitate eleuationum apud horizon-
ta, & apud circulum meridiei, ueritamen haec diuersitas in die una est infensata. In diebus non
pluribus aggregatur ex ea quantitas de qua curatur, & propterea quod plurimum superfluitatis
inter diuisiones orbis egredientis centri, & diuisiones orbis signorum non est, nisi in duabus me-
dietatibus orbis egredientis centri, quas diuidit longitudo longior et propinquior in du-
as medietates, oportet ut plurimum diuersitatis, quae consequitur dies cum noctibus suis, propter
diuersitatem solis, non sit, nisi in istis duabus diuisionibus orbis signorum, & est summa eius in
duabus medietatibus temporis anni circiter nouem partes & medietatem partis, propterea quod
una earum additum super medietatem circuli 4. partes & 3. quartas partis, & secunda minuit a me-
dieta circuli, quantum sunt illae eadem partes. Et propterea, quod superfluitas inter partes or-
bis signorum, & inter illud quod eleuatur aut occidit, cum eis de aequatore diei diuersificat secun-
dum diuersitates horizontum, & haec diuersitas in circulo meridiei omnis horizontis est una
& eadem quae non alteratur, oportet propter illud, ut ponantur principia dierum a medietate
diei aut noctis. Erit ergo tempus diei unius cum nocte sua a medietate diei aut noctis ad me-
dieta diei aut noctis, post ipsum plurimum uero superfluitatis, quae est inter partes orbis si-
gnorum & iter eleuationes earum a circulo meridiei, est in duobus signis, quae sequuntur unum duo-
rum punctorum duarum aequalitatum, & in duobus signis, quae sequuntur unum duorum punctorum
duarum conuerfusionum, & puenit illud circiter 4. partes & medietatem partis, & praeparatur con-
prehensio illius per illud, quod praemisimus in tractatu huius libri. Est ergo superfluitas
inter ea cum quibus eleuatur, & eleuationes nouem partes, ergo diuiso orbis signorum parti-
nens additioni est illa, in qua aggregantur istae duae superfluitates, scilicet superfluitas, quae
est propter diuersitatem solis, & superfluitas, quae est propter diuersitatem eleuationum in circu-
lo meridiei additae simul, & est diuiso, quae est a principio signi scorpionis usque ad medium
signi aquarii, & diuiso proportionata diminutioni, est diuiso, in qua aggregantur istae
duae superfluitates diminutae simul, & est residuum circuli, scilicet, quod est a medio aquario usque
ad finem librae, & est summa illius propter diuersitatem quidem solis tria tempora, & duae tertiae
temporis, & propter diuersitatem quidem eleuationum quatuor tempora, & duae tertiae tem-
poris, donec sit aggregatum ex duabus superfluitatibus simul octo tempora, & tertia tempo-
ris, & illud est quasi medietas horae & pars octaua decima horae, et haec quidem quantitas, si
negligatur in sole & in alijs stellis, non ingreditur ex ea de errore quantitas sensata. In luna
autem propter uelocitatem motus eius est illud, quod prouenit inde circiter tres quintae partis,
et est illud, quod ipsa abscedit in hora una & nona horae praedictum. Cum ergo uoluerimus
reducere dies diuersos ad dies aequales, sciemus cursum solis medij & uerum in illo tempo-
re posito, et sciemus eleuationes cursus ueri in sphaera recta, et accipiemus superfluitatem
inter illas eleuationes et cursum medij, & illius superfluitatis quaecumque fuerit, accipiamus
partem quintamdecimam, et quantacumque fuerit unius horae. Si eleuationes fuerint plus cur-
su medio, addemus illud super dies positos, & si fuerit minus, minuemus illud de diebus po-
sitis, et quod fuerit post additionem aut diminutionem, erit dies aequalis, & per conuerfusionem il-
lius reducantur dies aequales ad dies diuersos, et illud est, quod uolumus declarare.

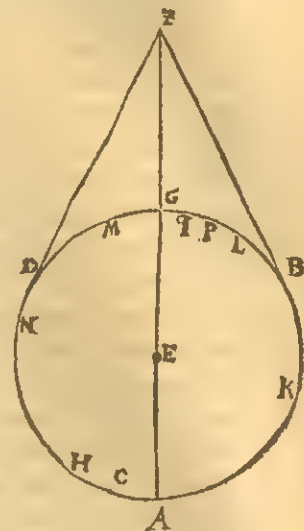
LIBER QVARTVS. DE LVNA ET eius diuersitatibus.



Lt postquam declaratum est ei totum quod praemisimus est de esse solis, possibile est
ei inquirere de re lunae. Inquit ergo primo de considerationibus, quibus oportet
ut in illo, uidet ergo, quod loca solis in eclipsibus significant loca lunae. In solari-
bus quidem earum loca eius sunt loca lunae. In lunaribus autem loca solis sunt op-
posita locis lunae secundum ueritatem. Loca uero solis in eclipsibus solaribus
non sunt nisi loca lunae uisibilia de orbe signorum, non loca eius uera, & illud est, quoniam ipsi non fi-
unt, nisi apud incessum lunae per lineam quae transit per uisus nostros, & per centrum solis, non
transit

transitum eius per lineam, quae transit per centrum terrae & per centrum solis, scilicet lineam quae determinat loca stellae uera in orbe signorum. Nam si imaginemur penetrationem eius usque ad superficiem sphaerae orbis signorum, & imaginemur circulum magnum signatum super polum orbis signorum, & super extremitatem huius lineae, tunc punctum super quod iste circulus secat signorum circulum, est locus stellae uerus in eo, sicut locus eius uisibilis est punctum super quod circulum signorum secat circulus, qui signat super duos polos orbis signorum, & super extremitatem lineae productae ex superficie terrae, non illius quae egreditur de centro eius. Propter illud ergo sunt loca eius ipsa loca uisibilia non uera, propterea uero, quod causa faciens eclipses lunares non est nisi introitus lunae in pyramidem umbrae terrae, & est pyramis quae accidit ex casu radij solis super illud, quod est in directo eius de corpore terrae, & separat corpus terrae, tunc inter lunam & radiu solis quo illuminatur, & sequitur ob hoc, ut sit locus lunae de orbe signorum in medio tempore eclipsis super axem huius pyramidis, scilicet super lineam transcurrentem per caput eius & per centrum terrae, & centrum basis eius, quae est corpus solis, ergo est locus lunae uerus secundum oppositionem loci solis ueri super extremitatem diametri, oportet ergo propter illud, ut utamur in investigatione de locis lunae ueris eclipsibus lunaribus, non solaribus. Et propterea quod luna mouetur secundum diuersitatem in longitudine & in latitudine scilicet, quia non est motus eius in parte una orbis signorum, motus unus & idem, neque eius latitudo in eo est latitudo una & eadem semper, imo mouere in parte una medio motu eius & maiore eorum & minore ipsorum, & similiter eius latitudo in ea est maior quae esse potest ad septentrionem & ad meridiem, & quandoque non est in ea latitudo, tunc significatur inde quod reditio eius in diuersitate sua diuersa est a reditione ipsius in orbe signorum, & quod nodus orbis eius de cuius itere est imitatus super partes orbis signorum. Aspexerunt ergo in modo quo peruenirent ad cognitionem reditionis eius in diuersitate sua & reditionis eius in orbe signorum, & intendunt, ut esset illud per eclipses lunae fugientes ab eo quod ingreditur diuersitas aspectus lunae, sicut diximus, & propterea quod lunae sunt motus diuersi, scilicet motus uelox & motus tardus & motus medius, oportet ut sint ei in orbe suo sibi proprio 4. puncta in uno, quorum sit uelocior, qui esse potest, & in secundo opposito illi sit tardior qui est, & sint ista duo puncta ipsa longitudo longior & longitudo propinquior orbis sui proprio, & duo puncta sibi opposita, in quibus sit motus medius inter istos duos motus, & sint duo transitus medij huius orbis proprio. Haec ergo 4. puncta diuidunt hunc orbem in quatuor sectiones, quarum una est illa, in qua est motus eius a uelociore motu ipsius ad motum mediu eius primu, & est motus uelox diminutus, & motus eius in sectione secunda est motus mediu diminutus etiam, & motus eius in sectione tertia est motus tardus additus. & motus eius in sectione quarta est motus medius additus iteru. Oportet ergo propter illud, ut sciatur secundum grossitudinem aspectus in omni hora terminata, in qua harum 4. sectionum sit. Posuerunt autem antiqui inquirentes duas eclipses lunares in una quaque, quae esset motus lunae unus horum 4. motuum. Aestimauerunt ergo propter illud secundum grossitudinem aspectus, quod iam redijt in secunda eclipsi in orbe suo proprio ad locum suum in ipso in eclipsi prima, & quod illud spaciū, quod est inter duas eclipses, continet reditiones integras lunae in orbe suo sibi proprio, & quia uoluerunt experiri & uerificare, inquisiuerunt duas eclipses alias in una quaque, quarum esset motus lunae motus unus, & diuersus motui in duabus eclipsibus primis, & essent duo spacia, quae fuerunt inter has eclipses quatuor aequalia, & secaret luna in unoquoque horum duorum spaciū & arcus additos super reuolutiones aequales. Cum ergo inuenerunt illud secundum has conditiones narratas, sciuerunt quod luna iam redijt in duabus eclipsibus primis ad punctum unum sui orbis proprio sibi, & quod iam redijt iteru in duabus eclipsibus postremis ad punctum secundum eius etiam, unumquodque ergo duorum spaciū aequaliu erit continens reuolutiones integras lunae in orbe suo sibi proprio. Retulit ergo Ptolomeus ab antiquis hanc uiam, & non propalauit has conditiones quas diximus in istis motibus lunae in eclipsibus quae sitis, & quod uis ipse non propalauerit illud, tamen ipsa intentio dat, quod istae conditiones sunt quae sitae in istis eclipsibus, & si non esset secundum hunc modum, non fabricaret ab integro reditiones. At uero unde declaratur, quod quando istae quatuor eclipses fuerint secundum has conditiones, tunc unumquodque duorum spaciū inter eas continebit reditiones lunae in orbe suo sibi proprio integras.

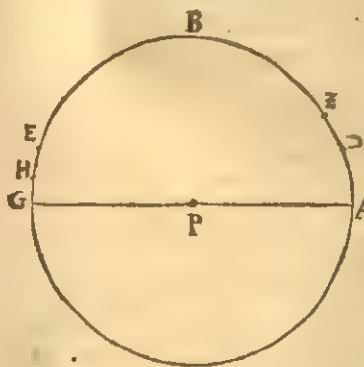
tegras aequalis numeri, illud declaratur secundum quod narro. Moueatur luna super orbem reuolutionis qui sit circulus a b g d in circuitu centri e, & centrum orbis signorum sit punctum 3, & linea transiens per longitudinem longiorē & propinquiorē, & centrum orbis signorum sit linea a e g 3, & longitudo longior sit punctum a & propinquior punctum g, & protrahamus ex puncto 3 duas lineas contingentes circulum a b super duo puncta b & d, quae sint duae lineae b 3 & 3 d, erunt ergo duo puncta b & d duo transitus medij, et sit luna in eclipsi prima supra punctum h, et in eclipsi tertia supra punctum p, & sint duo incessus eius super ista duo puncta secundum quod diximus, scilicet quod ipsi ambo sint diuersi, & sit incessus eius in puncto h, ipse incessus eius secundum grossitudinem aspectus in secunda, & incessus eius in tertia, ipse incessus eius iteru in quarta, & duo spacia sint aequalia, & sectiones orbis signorum in utrisque sint aequales. Dico ergo iam, quod redit in eclipsi secunda ad ipsummet punctum h, & in quarta ad ipsummet punctum p, cuius demonstratio est haec. Quonia si non redit in secunda in punctum h, tunc sit in ea supra punctum t, & si non redit in quarta ad punctum p, tunc sit in ea supra punctum q, propterea ergo, quod duo spacia sunt aequalia, oportet propter illud, ut sint duo arcus h t & p q aequales, & propterea quod incessus lunae in duobus punctis h & k est diuersus ab incessu eius in duobus punctis p & q secundum quod conditionatu est, erit unus duorum arcuum h t & p q faciens in motu lunae medio additionem, & secundus faciens in eo diminutionem, & propterea, quod duo spacia sunt aequalia, oportet ut sit motus in utrisque aequalis, ergo necesse est propter illud, ut sit motus lunae uerus in spacio primo diuersus motui eius in secundo, per aggregationem duorum diuersorum simul, scilicet duorum angulorum, qui sunt apud centrum orbis signorum, quibus subtenduntur duo arcus h t & p q. Luna ergo iam secuit in illis duobus spacijs aequalibus orbis signorum duos arcus diuersos, & est superfluitas inter eos ambos ipsa aggregatio duarum diuersitatum, quas faciunt duo arcus h t & p q, & nos posuimus quod luna iam secuit in istis duobus spacijs aequalibus orbis signorum post reuolutiones integras duos arcus aequales, hoc ergo est contrariu, quod esse non potest. Contrariu ergo est, quod luna sit in eclipsi secunda supra punctum aliud a puncto h, & similiter in eclipsi quarta supra punctum aliud a puncto p, ipsa ergo iam redijt in eclipsi secunda ad locum suum in prima, & in quarta ad locum suum in tertia, & illud est cuius uoluimus declarationem. Et propterea quod diuersitas inter duos arcus quos abscidit luna in duobus spacijs aequalibus, si non redit luna ad locum suum primu, est aggregatio duarum diuersitatum quas faciunt duo arcus h t & p q, oportet ut sint eclipses electae in inquisitione huius temporis reuolubilis, ipsae eclipses in quibus loca lunae faciunt diuersitatem plurimam inter motum mediu & uerum, & ista loca sunt duo puncta longitudinis longioris & propinquioris, & eius quod appropinquat utrisque, & quanto plus elongantur loca lunae in eclipsibus a duobus punctis longitudinis longioris et propinquioris, tanto plus longinquiora sunt ad electionem. Oportet ergo ut necessario deuteat, quod locus lunae sit in eclipsi prima & in tertia in duobus transitibus medijs, aut prope eos utroque secundum contrariu eius quod dixit Ptolomeus. Nam si luna fuerit in eclipsi prima supra punctum m, quod est propinquu puncto d quod est transitus medius, tunc propterea quod motus lunae in eo quod appropinquat puncto d est motus unus, qui plurimu non alteratur, possibile est, ut sit in eclipsi secunda super punctum n, & nos aestimamus quod est in duabus eclipsibus supra punctum unum, & possibile est iteru ut sit in eclipsi tertia supra punctum k, cuius longitudo a puncto b est sicut longitudo puncti n a puncto d, & est possibile iteru ut sit in eclipsi quarta in puncto l, cuius longitudo a puncto b est sicut longitudo puncti m a puncto d, & nos aestimamus quod in duabus eclipsibus sit in puncto uno, oportet ergo propter illud, ut sit diuersitas quam facit arcus m n aequalis diuersitati quam facit arcus k l, & sint ambae generis unius, scilicet, quod ambo faciant simul in motu uero additionem aut diminutionem. Sequitur ergo ex hoc, quod luna iam secuit in orbe signorum post reuolutiones integras in duobus spacijs aequalibus duos arcus aequales, & non redit in orbe reuolutionis suae, & illud idem sequitur, si fuerit locus lunae in eclipsi prima punctum transitus medij primi, & in quarta



in quarta transitus medij alterius, & in unaquaq; duarum scilicet secunda et tertia unum duorum punctorum n & k, aut l & m, ita, ut secet in orbe reuolutionis suae duos arcus aequales, & elongationis aequalis a longitudine longiore aut propinquire, & haec est una trium positionum a quibus monuit cauendum, et a quibus iussit abstinendum, & nos inuenimus ipsum posuisse hoc de locis electis lunae in istis considerationibus, et illud est, quia dixit in secundo capitulo tractatus quarti, cuius narratio est haec. Non oportet ergo ut sit in spatijs quae amministrantur aliquid horum accidentium, ut aestimemus in eis, quod sint in ueritate comprehendentia tempus reditionis diuersitatis, imo non oportet, nisi ut eligamus ex eis, quorum dispositio sit contraria dispositionibus horum, scilicet spacia quibus proprie sit possibile, ut appareat diuersitas, cum non continet reditones integras de reditionibus diuersitatis, scilicet, ut non sufficiat ut sint principia eius a cursibus diuersis tantum, imo a cursibus magnae diuersitatis, aut in quantitate aut in potentia. In quantitate quidem, sicut si incipiat in uno duorum spaciolorum a minore cursu, & non pueniat ad maiorem cursum, & incipiat in spacio alio a maiore cursu, & non pueniat ad minorem cursum, istis enim modis erit superfluitas additionis in longitudine ultima superfluitatis, & illud est, quoniam non possunt esse diuersitatis reditones integre, & proprie, quando in diuersitate una consequitur quarta una, aut tres quarta, est superfluitas quae est propter diuersitatem, tunc duae superfluitates per quas sunt duo spacia non aequalia. Impossibile uero sicut si incipiat in unoquoque duorum spaciolorum a cursu medio, ueruntamen principium non sit ab eodem medio, imo sit in uno ambo a cursu, ut est additio, & sit in altero a cursu ut est diminutio. Nam secundum hunc modum etiam proprie diuersitates longitudinis diuersificantur ad inuicem ultima diuersitate, praeter quod diuersitas iam reuerfa sit, & cum in diuersitate una consequitur quarta iterum, & tres quarta, est superfluitas, quae est propter diuersitatem duarum superfluitates, & quoniam est illud quod consequitur ipsam medietas circuli est superfluitas 4. & propter illud inuenimus Abrachis etiam aestimasse, quod ipse sollicitus fuit cum ultimatione sollicitudinis quae est possibilis in eligendo spacia, quibus utuntur in hac inquisitione. Visus est ergo superfluitate in luna secundum quod initium unius duorum spaciolorum sit a maiori cursu, & non pueniat ad minorem cursum, & principium spacijs alterius sit a minori cursu, & eius peruentio non sit apud maiorem cursum. Haec est ergo narratio sermonis Ptolomei, ipse autem posuit de eclipsibus electis in inquisitione huius temporis reuolubilis, eclipses in quibus fuit luna in uno duorum spaciolorum, in uno duorum transituum mediore, & fuit in spacio secundo in transitu medio altero, & ipse nuper ostenderat, quod illud ualde longinquum est ab electione, & quod est una trium positionum a quibus cauere monet in inquisitione horum spaciolorum, & praecipit abstinendum ab eis, iam ergo elegit & non percepit quod cauere ab eo monuerat, & praeeperat ab eo abstinendum. Sermo uero eius: Haec est uia qua incessit ille, qui fuit in inuentione harum rerum, & possibile est tibi ut scias, quod haec uia non est facilis incessus, neque proxima acceptio nis, imo est necessaria in ea consideratio uehemens & comprehensio exquisita eius quod narro & quod continuatur cum hoc est sermo non comprehensus, & illud est, quoniam non oportet ut huiusmodi dicat sermonem, ut si ipse iam ueniat cum uia alia faciliore hac, & non sit necessarium in ea illud quod in hac uia necessarium est de per transitione, & cum hoc non indigeat uia qua uenerunt antiqui. Sed non fuit ei possibile de illo, imo non uenit nisi cum uia, qua uerificauit & minora uit superfluitatem intrantem propter considerationes, quibus usi sunt antiqui inueniendo tempus reuolubile, et non fuit ei possibile illud nisi ita, ut ueretur in eo quantitatibus motuum, quas inuenerunt antiqui per hoc tempus reuolubile. Totum ergo cum quo uenit, non est fabricatum nisi secundum hoc tempus reuolubile, quod inuenerunt antiqui cum hac uia. Sermo autem eius, ponamus itaque in primis quod tempora spaciolorum inueniantur aequalia secundum certitudinem, dico in primo, quod non confert illud nisi superfluitas, quae est propter diuersitatem solis, aut penitus non sit unoquoque duorum spaciolorum, aut sit una et eadem, & quod continuatur cum eo est sermo uanus, & illud est quod conditionat in spatijs quae sitis, ut sint aequalia, et luna in eis abscedat de orbe signorum arcus aequales, & cum illud fuerit ita, ut sol sit in medio tempore omnis eclipsis oppositus secundum ueritatem lunae, oportet ut sol iterum iam secuerit in illis duobus spatijs aequalibus de orbe signorum duos arcus aequales, et illud non sit nisi ita, ut non sit ei diuersitas penitus, aut ut sit diuersitas una, & illud sit ita, ut sit secundum unam quatuor positionum quas dixit. Ponit ergo quod sequitur a posito absolute, et est res manifesta

nifesta per se, & similiter quod dixit post hoc ex eo quod sequitur, ut caueatur a locis lunae in orbe reuolutionis suae in eclipsibus usis in inquisitione horum spaciolorum, & sunt loca in quibus possibile est, ut abscedat de orbe signorum in tribus aequalibus arcus aequales, et non redeat in diuersitate sua, & illud est ita, ut luna in eclipsi prima incipiat a longitudine longiore orbis reuolutionis suae, & pueniat in eclipsi secunda ad longitudinem propiore, & in tertia incipiat a longitudine propiore, et pueniat in quarta ad longitudinem longiore, aut ut abscedat in uno quoque duorum spaciolorum de orbe reuolutionis suae arcum unum & eundem, aut ut abscedat de eo duos arcus aequales, et aequalis elongationis a longitudine longiore aut propiore, scilicet, ut sit duorum locorum eius in eclipsi prima & quarta elongatio ab utroque latere lineae transeuntis per longitudinem longiorem et propiorem aequalis. Et similiter iterum duo loca eius in eclipsi secunda & tertia, quare sequitur in unaquaque harum trium positionum, ut luna de orbe signorum in duobus spatijs aequalibus abscedat duos arcus aequales, & non redeat in orbe reuolutionis suae, non indiget hac cautela & exquisitioe, quoniam non est possibile, ut luna sit, cum ipsi inueniunt ista spacia secundum aliquam harum conditionum. Quoniam primum quod inspicitur de esse lunae est, ut sint duo incessus eius in eclipsi prima & secunda, scilicet illi quod continet spatium unum incessus unus secundum grossitudinem aspectus, donec aestimet, quod iam redijt in orbe reuolutionis suae, in eclipsi secunda ad locum suum in eo in prima, ut spatium contineat reditones integras lunae in orbe reuolutionis suae. Et sicut iterum si cursus eius in eclipsi tertia et quarta, cursus unus et idem etiam secundum grossitudinem aspectus, ita ut iterum aestimet de ea, quod iam redijt in orbe reuolutionis suae. Haec enim conditio destruit, quod luna sit in eclipsi prima & quarta in longitudine longiore, & sit in secunda et tertia, & in propinquitate propiore. Duas autem positiones reliquas, scilicet in una, quae secat luna de orbe reuolutionis suae in duobus spatijs unum & eundem arcum & positionem, in qua secat in duobus spatijs duos arcus aequales et aequalis elongationis a longitudine longiore aut propiore, destruit illud quod conditionauit iterum & est, ut sit cursus lunae in duabus eclipsibus, primus diuersus a cursu eius in duabus eclipsibus postremis, quoniam in unaquaque harum duarum positionum sequitur, ut sit cursus lunae in duabus eclipsibus primis, ipse cursus eius in duabus eclipsibus postremis, & hoc est diuersum ab eo quod conditionat. Cum ergo conditionantur in spatijs quae sitis istae conditiones in cursu lunae, non est necessarium aliquid eorum quae ipse dixit de cautela & persequutione subtili, neque in luna neque in sole. Haec est ergo uia qua incesserunt antiqui in inueniendo hoc tempus reuolubile, & Ptolomeus quidem refert de Abrachis, quod ipse inuenit quantitatem huius 126007. dies, & horam unam de horis aequalibus, et continentur in ipso de mensibus 4267. menses, & de reditionibus diuersitatis completis 4573. reditones, & de reuolutionibus orbis signorum 4612. reuersiones, exceptis septem partibus & medietate partis ferre, et sunt partes quas minuit sol in 345. reuolutionibus, et hoc quidem secundum quod in reditionibus harum rerum non agatur, nisi secundum comparisonem ad stellas fixas. Cum ergo diuiserunt istos dies quos inuenerunt huic temporis reuolubili per numerum mensium qui sunt in eo, exiuit tempus mensis medij 29. dies, & 31. minutum, & 50. secunda, & 8. tertia, et 9. quarta, et 20. quinta cum propinquitate, & cum multiplicatur dies mensis per minuta, quae abscedit sol per motum suum medium in die uno, & sunt 59. minuta et 8. secunda et 17. tertia, et 13. quarta, et 12. quinta, & 31. sexta, est in quod abscedit sol in tempore mensis medij. Cum ergo adiunguntur ad illud partes circuli unius, & sunt 360. partes, erit illud in quo mouetur luna in longitudine per medium in tempore mensis medij, & cum diuiditur illud per numerum dierum mensis, egreditur motus lunae medius in longitudine in die uno, & illud est 13. partes et 10. minutum et 34. secunda & 58. tertia, et 33. quarta, & 30. quinta, et 30. sexta ferre. Cum ergo minuitur ex illo motus solis medius in die uno, remanet motus longitudinis iterum eos per medium in die, & illud est 12. partes et 11. minuta, & 26. secunda, et 41. tertia, & 20. quarta, et 17. quinta. Et iterum, cum multiplicatur reditones diuersitatis, quas comprehendit illud tempus reuolubile per partes circuli unius, & diuiditur aggregatum per numerum dierum illius temporis reuolubilis, egreditur quod abscedit luna in die uno de orbe reuolutionis suae, & illud est 13. partes, et 3. minuta, et 53. secunda, et 56. tertia, et 29. quarta, et 30. quinta, et 30. sexta ferre. Motum autem lunae in latitudine comprehenderunt ita, quod quaelibet spatium inter duas eclipses lunares, in quibus fuit quantitas eclipsati de diametro lunae una, & fuit luna in utraque in uno & eodem puncto orbis reuolutionis suae, & fuit eclipsatum ex superfice lunae in parte una a septentrione aut a meridie apud unum & eundem nodum. Nam per aggregationem harum conditionum sequitur

item sciuit per illam uiam longitudinē centri orbis reuolutionis in medio tempore a nodo appropriato ei, sciuit ergo per illud quantitatem reditōis latitudinis, postea uero, quoniam Ptolomeus uidit, quod hanc uiam ingredi appropinquatio non parua, propterea quod in mensuratione qua luna mensurat orbem suū decliuem sibi propriū, & circuli umbræ non cōfiditur ei, & quia fuit ei possibile, assumpsit duas eclipses, inter quas fuit tempus magnū, & fuit eclipsatū in utroque unum, & fuit elongatio lunæ a longitudine sua longiore orbis reuolutionis suæ una, & per harum aggregationē conditionū sequitur necessario, ut sit quantitas longitudinis lunæ ipsius in unaquaque duarū eclipsiū a nodo una, ergo propter illud spaciū quod est inter duas eclipses, continebit reditōes lunæ ipsius in latitudine. Et si fuerit luna in unaquaque duarū eclipsiū in una et eadem parte orbis reuolutionis suæ, tunc illud spaciū continebit iterum reditōes integras centri orbis reuolutionis in orbe decliu, sicut reditōes lunæ ipsius. Et si non fuerit in utroque in una & eadē parte, imò in duabus partibus, quarum elongatio a longitudine longiori est æqualis, tunc reditōes centri orbis reuolutionis minuent in illo spacio a reditōibus lunæ ipsius, aut addent super eas per quantitatem duarū diuersitatum lunæ in duabus eclipsibus. Postquam ergo Ptolomeus inuenit duas eclipses secundum conditiones prædictas, præter quod luna fuit in eis utroque in parte una orbis reuolutionis suæ, si fuit in duabus partibus, quarum elongatio a longitudine longiori est æqualis, assumpsit reditōes lunæ ipsius in orbe suo decliu in illo spacio, quod fuit inter duas eclipses, & minuit illud quod fuit necessarium duabus diuersitatibus, quoniam in spacio quod inuenit diuersitas in utroque fecit necessariam additionē. Deinde diuisit residuū per tempus, quod fuit inter duas eclipses, et exiuit ei inde motus lunæ medius in latitudine in die uno, & est motus centri orbis reuolutionis supra circūferentiā orbis sui decliu 13.45.39.48.56.37. Deinde quoniam post illud uoluit inuenire in hora aliqua posita elongationē centri orbis reuolutionis ab uno duorum nodorum, incepit determinare illas duas eclipses lunares, quæ fuerunt in una parte scilicet septentrionis aut meridiei, & fuit quantitas eclipsati in utroque una, et fuit elongatio lunæ in orbe reuolutionis suæ circiter æqualitatem, excepto quod nodus non fuit in utroque unus, sed fuit in prima contrarius ei qui in secunda, & sequitur ab illo, ut sit longitudo lunæ in unaquaque duarū eclipsiū a nodo appropriato sibi longitudo æqualis. Postquam



ergo inuenit duas eclipses secundum has conditiones, declarauit ex eis quantitatem longitudinis centri orbis reuolutionis a parte septentrionali in una duarū eclipsiū secundum hunc modum. Sit orbis decliu circulus a b g, & diameter eius a g, & sit locus lunæ in duabus eclipsibus duo puncta d & e, & locus centri orbis reuolutionis in utroque duo puncta 3 & h, & pars septentrionalis punctum b. Sciuit ergo propter motū latitudinis in spacio quod fuit inter duas eclipses quantitatem arcus 3 h, & sciuit ex duobus locis lunæ in orbe reuolutionis suæ duos angulos diuersitatis, & sunt duo arcus 3 d & e h, ergo sciuit per illud quantitatem arcus d e. Sciuit ergo superfluitatem, quæ est inter utroque & inter semicirculū, & illud est duo arcus a d & e g æquales, mediauit ergo illud, & fuit quantitas a d, addit ergo super ipsum arcum d 3, & fuit aggregatū quantitas arcus a 3, & est longitudo centri orbis reuolutionis in eclipsi prima a nodo a. Addidit ergo super ipsum 270 partes, & fuit aggregatū quantitas arcus b g a 3, & est longitudo centri orbis reuolutionis in eclipsi prima a parte septentrionali, et illud est, cuius uolumus declarationem, & figura eius est supra quam est nota p.

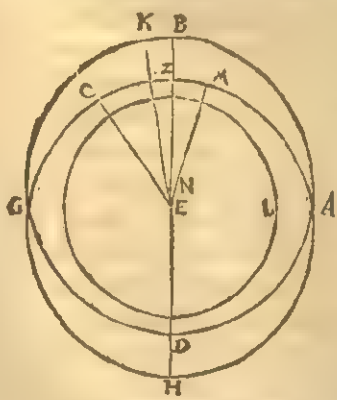
De arte instrumenti quo considerantur stellæ.

Et quoniam indiguit considerationibus lunæ in temporibus alijs ab eclipsibus et considerationibus aliarū stellarū in eo quod futurū est de scientia dispositionū earū, fecit instrumentum quo considerauit lunam et stellæ, & sciuit per ipsum loca earū in orbe signorum in longitudine et latitudine, & est instrumentū quod nominatur habens armillas. Narrauit ergo artem huius instrumenti, et qualiter consideret per ipsum, dixit ergo: Accipiemus duas armillas moderatæ magnitudinis decentis rasuræ quadratarū superficiei æquales, similes in omni modo, et cōponemus unam earū in alia super diametrum in duobus locis oppositis ortho-

tis orthogonaliter super superficies suas, & imaginabimur unam earū orbem signorum, & alteram orbem meridiei transeuntē per duos polos orbis signorum, et duos polos æquatoris diei, & inueniemus super hanc propter latus quadrati duo puncta, quæ distinguunt duos polos orbis signorum, & figemus in eis simul duos paxillos rotundos æquales, in grossitudine æquales, penetrantes a duabus superficieribus, scilicet extrinseca & intrinseca, fixos in eis utroque, et cōponemus in eis ambabus armillā aliam deforis, cuius superficies concava cōtingat superficiē duarū armillarū intrinsecarū gibbosam ab omnibus partibus tactu uero, et ponemus eam facili reuolutionis et transitus in longitudine super duos polos orbis signorum quos diximus. Et similiter cōponemus armillā aliam iterū in eis ambabus deintus secundum illud exemplū, cuius superficies iteque gibbosa cōtingat ab omnibus lateribus suis superficiem illarū duarū armillarū concauā tactu uero, & sit facili reuolutionis et transitus sicut altera, & tolleret ut reuoluat in longitudine super istos duos polos secundum multitudinē armillarū quæ est deforis. Et diuidemus hanc armillā quæ est deintus, & armillā quæ nos erexit mus loco circuli orbis signorum in partes, per quas de cōsuetudine nostra est, ut diuidamus circūferentiā circuli, & sunt 360. partes, & in illud in quod possibile est diuidere has partes ex partibus, & cōponemus iteque in hac armilla, quæ deintus est, cōpositione decenti armillam aliam subtilē paruā, in qua sint duo foramina secundum diametrum eminentia super superficiem armillæ, in qua præparentur ut reuoluantur in superficie illius armillæ uersus unumquodque duorum polorum narratorū propter illud, quod est necessarium de consideratione latitudinis. Et postquam factæ erunt armillæ istæ secundum quod narrauimus, pueniemus ad arcū, qui est inter duos polos poli orbis signorum, & polum æquatoris diei, cuius quantitatem iam ostendimus in illis quæ præmissa sunt. Accipiemus ergo quantitatem eius ab unoquoque duorum polorum orbis signorum in orbe meridiei, de quo æstimat, quod ipse sit descriptus super polos, & ponemus illic duas notas oppositas, & cōponemus eas iterū in duobus polis fixis in armilla alia simili armillæ meridiei, quā narrauimus in tractatu primo in considerationibus arcus orbis meridiei inter duos tropicos, ut cum hæc armilla fixa fuerit in illo loco, in quo fuit illa, scilicet cum fuerit erecta supra superficiē horisontis, & secundum altitudinē poli loci, in qua sit cōsideratio, & fuerit in superficie orbis, qui est uere orbis meridiei, sit reuolutio armillarū, quæ sunt intra ipsam in circuitu duorum polorum æquatoris diei ab oriente ad occidentem, sequens motionē localem motus totius primi. Cum ergo præparauerimus instrumentū, secundum hunc modum considerabimus. Cum ergo præparabitur, ut sint sol & luna apparentes simul supra terrā, ponemus armillam, quæ est extrinseca armillarū considerationis, currens super duos polos orbis signorum super partē, in qua inuenitur sol in illa hora cum ultimata propinquitatis, & reuoluemus armillam quæ transit super duos polos ad hoc, ut fiat sectio duarū, quæ est super partē solis opposita soli secundum ueritatem, tunc enim obumbrabit seipsas totas duas armillas, scilicet armilla orbis signorum, & armilla quæ transit per polos ipsius, quod si fuerit loco solis aliqua stellarū quæ considerat, & cuius locus scitur, reuoluemus armillā quæ transit ad hoc, ut cum unus duorum circulorum fuerit super unum duorum laterū armillæ quæ est deforis in illa parte, in qua est stella ab orbe signorum, uideat etiam stellā in hac armilla a latere altero opposito huic lateri, quod est coram ea quasi ipsa sit annexa duabus superficieribus duarū armillarū simul in superficie quæ transit per ipsas ambas, deinde perueniemus ad armillā aliam quæ est inter armillas cōsiderationis diuisa, & reuoluemus eam uersus lunam, aut uersus aliam stellam de illis, cuius uolumus considerationē usque cum affirmatione nostra cum instrumento loci solis aut alterius de eis, super quæ præparatur cōsideratio, uideamus iterū lunā & quod uerimus de stellis per duo foramina simul, quæ sunt in armilla subtili cōposita in armilla intrinseca diuisa. Nos enim taliter sciemus locū lunæ & alterius stellarū quæ querit in longitudine partium orbis signorum ex partibus armillæ, quā æstimauimus orbem signorum, & diuisimus in potentia secundum diuisionē eius, & sciemus quanta sit elongatio lunæ aut stellarū a superficie orbis signorum ad septentrionem, aut ad meridiem in orbe descripto super duos polos orbis signorum ex partibus quæ reperiuntur in armilla diuisa intrinseca per numerum qui est inter medium foraminis, quod sequitur stellam ex duobus foraminibus, quæ sunt in armilla parua & inter lineam, quæ est diameter orbis signorum transiens per locum stellæ in ipso.

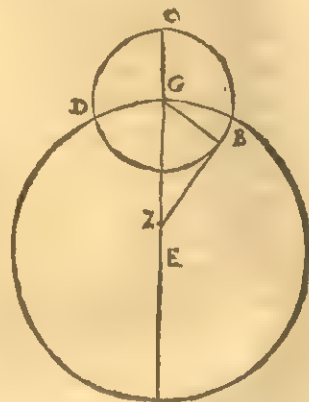
De diuersitate secunda quæ accidit lunæ.

ET postq̃ preparatū fuit ei hoc instrumentū secundū hunc modū, assiduauit cōsidera-
tionem lunæ cū eo in reliquis elongationibus eius à sole, cum est in medio cœli ascen-
dens, ita, ut nō sit ei diuersitas aspectus in longitudine, erit ergo, ppter illud locus uisibilis
in orbe signorū ipsemet locus eius uerus. Inuenit ergo locum eius extractū per considera-
tionem q̃nc̃q̃ conuenientē loco eius egredienti per cōputationē, & q̃nc̃q̃ diuersum ei, & di-
uersitas quādoq̃ fuit parua, & q̃nc̃q̃ fuit multa, & illud est, qm̃ inuenit locum eius per con-
siderationes apud oppositiones & cōiunctiones per mediū & cōuenientē ei, q̃ ipse cōpre-
hendit ppter eclipses, & ei, q̃ exiuit itē per cōputationē, & cum fuit in longitudine longi-
ori aut, p̃p̃iniori orbis reuolutionis suæ, & fuit in reliquis lōgitudinibus furis à sole, nō
inuenit iterū diuersitatē inter locū eius cōprehensum per considerationē, & inter locū eius
egredientē per computationē, & inuenit, qm̃ fuit luna in transitu medio orbis reuolutionis
suæ, diuersitatē inter cōprehensum per considerationē, & inuentū per computationē, & in-
uenit hanc diuersitatē maiorem quæ erit, cū luna est in quadraturā solis, & est in transitu
suo medio orbis reuolutionis suæ, scilicet, cum est centrū orbis reuolutionis secundū lōgi-
tudinem quartæ circuli à medio solis, & est luna super lineas cōtingentes orbē reuolutio-
nis, & illud est, qm̃ ipse inuenit, si diuersitas fuerit diminuta, locum lunæ magis diminutū,
eo quē exigit computatio, & si est addita, inuenit locū magis additū, eo quē exigit com-
putatio. Significauit ei ergo illud, qd̃ diuersitas eius est maior ea quā cōputatio exigit, &
illud nō erit, nisi ita, ut sit centrū orbis reuolutionis propinquius centro orbis signorū, qm̃
magnificat, ppter illud angulus diuersitatis, & qm̃ magnificatio eius finitur apud unam-
quāq̃ duarū quadraturarū, oportet ut sit centrū orbis reuolutiōis tūc p̃p̃inuius qd̃ est cen-
tro orbis signorū, & illud preparat ita, ut centrū orbis reuolutiōis moueatur super orbem
egredientis centri, erit ergo in longitudine eius longiore apud oppositionē & cōiunctio-
nem, & in p̃p̃inuitate ipsius propinquiori in unaquāq̃ duarū quadraturarū, & quia fuit
in propinquiore p̃p̃inuitate eius ad terrā in unaquāq̃ duarū quadraturarū, significauit
ei illud, q̃ ipsum secat orbē egredientis centri in mense medio lunari duabus uicibus, &
istud non preparat nisi ita, ut centrum orbis egredientis centri moueat in circuitu centri
orbis signorū ad diuersitatē cōtinuitatis signorū per quantitātē quā addit duplū longitudi-
nis mediæ, scilicet lōgitudinis centri orbis reuolutiōis à medio solis supra motū suū me-
diū in latitudine, & demonstrabo illud per exemplū secundū hūc modū. Ponam itaq̃ cir-
culum signorū circuli a b g d, & circuli orbis decliuis circulum



culum signorū circuli a b g d, & circuli orbis decliuis circulum
a 3 h, & duos nodos duo puncta a & g, & centrū horum duorū or-
bium, scilicet centrū terræ punctū e, & duo puncta a & g orbis
decliuis, quæ sunt duo nodi, moueant in circuitu orbis centri si-
gnorū, & ad diuersitatē successionis signorū per quantitātē qua su-
perat motū in lōgitudine motus in latitudine, & illud circiter
trīa minuta in die uno, & sit sectio cōmunis circulo orbis decli-
uis, & circulo transeunti per duos polos eius, & per duos polos
orbis signorū linea 3 e h, & secet circulus iste transiens per polos
orbis signorū supra punctū b, & sit orbis egredientis centri defe-
rens centrū orbis reuolutionis circulus 3 l in circuitu centri n, &
longitudo eius longior sit punctū 3, & est punctū longitudinis
longioris deferentis, & medius solis in cōiunctiōe, aut nadir me-
diū eius in oppositione de orbe signorū sit supra punctū b. Cum ergo mouet centrū orbis re-
uolutionis in circuitu centri orbis signorū ex puncto 3 secundū successionem signorū, et est
motus latitudinis & est in superficie orbis decliuis, moueat punctū a eius secundū contra-
rium successionis signorū. Accidit ergo ex sup̃fluitate motus centri orbis reuolutionis per
cōparationē ad superficiem orbis signorū, & moueatur sol per motū suū mediū ex pun-
cto b ad punctū k, scilicet angulo b e k, & moueat centrū deferentis scilicet punctū n ad di-
uersitatē successionis signorū per motū lineæ 3 n e ad punctū o, & pmutat longitudo longi-
or deferentis scilicet punctū 3 ad punctū m circūferentiæ orbis decliuis, & erit angulus 3
e m quem mouet cū angulo b e k, quē mouet sol per mediū in illo tempore æqualis semper
longitu-

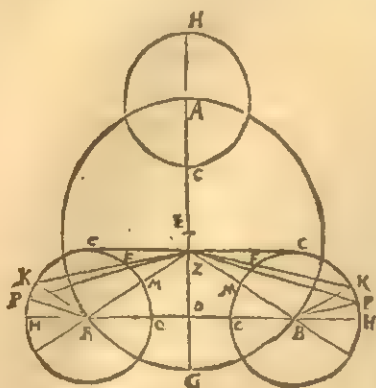
longitudini centri orbis reuolutiōis à medio solis, scilicet, q̃ erit angulus k e m sem̃p̃ æqua-
lus angulo k e t, erit ergo angulus m e t semper duplus angulo t e k, qui est angulus longi-
tudinis inter duos medios duorū lunariū. Sequit̃ ergo ob hoc, ut sit motus longitudinis lō-
gioris deferentis ad diuersitatē successionis signorū per quantitātē eius, q̃ addit duplū lon-
gitudinis inter duos medios duorū lunariū, scilicet angulus t e m sup̃ motū latitudinis scili-
cet angulū b e t, & sequitur ab illo, ut sit centrū orbis reuolutionis in longitudine p̃p̃inui-
ori deferentis in reuolutione una duabus uicibus, & illud est, cum existit in duabus quadra-
turis à medio solis. Et postq̃ declaratū est ei per assiduationē considerationis, q̃ hæc di-
uersitas est secundū hunc ordinē & modū, accepit post illud ad declarandā quantitātē eius
considerationē, in qua fuit luna per mediū in quadratura à medio solis, scilicet fuit centrū
orbis reuolutionis in longitudine p̃p̃inuiori orbis deferentis, & in transitu medio orbis
reuolutionis, & ipsa in medio cœli ascendens, ut per illud priuaretur diuersitate aspectus
in longitudine. Sciuit ergo locū eius uisibilem, & est uerus in orbe signorū, & sciuit ppter
cōprehensionē horæ considerationis locū eius mediū scilicet centrū orbis reuolutionis
eius in orbe signorū. Inuenit ergo inter locū eius per mediū & uerū septē partes & duas ter-
tias partis loco quinq̃q̃ partiū, quæ sunt maior diuersitas apud oppositionē & cōiunctiōes
medias, & similiter itē inuenit eam per considerationē quā narrauit ab Abrachis æqualē
huic quantitātē. Et postq̃ declarata fuit ei quantitas angulī, cui subtenditur medietas dia-
metri orbis reuolutionis, cū est in longitudine p̃p̃inuiori, ostendit quantitātē lineæ, quæ
est inter duo centra secundū q̃ narro. Sit orbis deferens centrū orbis reuolutionis circulus
a b g d in circuitu centri e, & sit centrū orbis signorū punctū 3, &
longitudo longior punctū a, & longitudo p̃p̃inuior punctū g,
& sit supra ipsum centrū orbis reuolutiōis in hora cōsideratiōis
scilicet in quadratura punctū g, & orbis reuolutionis sit circulus
h b t d, & protraham à puncto 3 quod est centrū orbis signorū li-
neam cōtingentē orbem reuolutiōis supra punctum h, erit ergo
angulus g 3 h notus, & est 7. partes & duæ tertie partis, & angu-
lus g h 3 est rectus, ergo triangulus g 3 h est notorū angulorū, er-
go p̃portio laterū eius adinuicem est nota, ergo p̃portio lateris
eius g 3 ad latus g h est proportio nota. Sed p̃portio lineæ a 3 q̃
est medietas diametri orbis decliuis ad lineā g h, quæ est medie-
tas diametri orbis reuolutiōis, est nota, ergo proportio lineæ 3
g ad lineā a 3 est nota, ergo per quantitātē qua est lineā a 3 60.
partes, est lineā 3 g nota, ergo propter illud est tota lineā a 3 g, quæ est diametri deferen-
tis per illam quantitātē nota, ergo medietas eius quæ est lineā e g per eam est nota, & iam
fuit lineā 3 g per illam quantitātē nota, ergo lineā 3 e per eam est nota. Exiuit ergo ei lineā
3 e quæ est inter duo centra 10. partes & 19. minuta, per quantitātē qua est medietas dia-
metri orbis decliuis 60. partes, & illud est cuius uolumus declarationem.



De declinatione orbis reuolutionis & eius reflexione.

DEinde post illud cōtinuauit considerationē in reliquis elōgatiōibus eius à sole, & est,
cum fuerit centrū orbis reuolutiōis in eo qd̃ est inter longitudinē longiorē & p̃p̃in-
uiorē orbis egredientis centri. Inuenit em̃ locū eius per considerationē, cum fuit centrum
orbis reuolutiōis in medietate ecentrici, quæ est à longitudine longiori ad longitudinē p̃p̃in-
uiorē, scilicet, cum fuerit inter duos medios duorū lunariū minus quarta circuli, & fuit
luna in parte lōgitudinis longioris orbis reuolutiōis suæ, diminutū à loco suo cōprehēso
per computationē, et cū fuit in parte longitudinis p̃p̃ioris orbis reuolutiōis, inuenit lo-
cum eius per considerationē additū sup̃ locum eius cōprehensum per computationē. Et
cum fuit centrū orbis reuolutionis in medietate secunda orbis egredientis centri, scilicet,
cum fuit inter duos medios duorū lunariū plus medietate circuli, fuit res econtrario illius
& inuenit hanc diuersitatē maiore quæ est, cum fuit centrū orbis reuolutionis in transitu
medio orbis egredientis centri, scilicet in sextilitate solis & in eius triplicitate, & fuit luna
prope longitudinē longiorē aut p̃p̃iorem orbis reuolutionis. Et si fuerit centrū orbis re-
uolutiōis

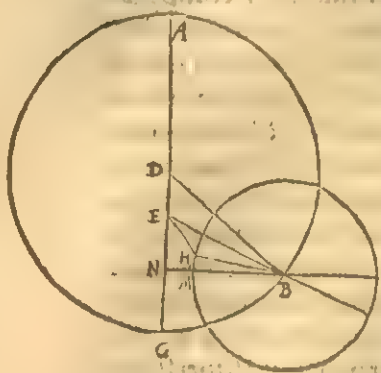
uolutionis in longitudine longiori aut propinquiori eccentrici, aut fuit luna in transitu medio orbis reuolutionis, non fuit ei diuersitas. Significauit ergo illud, quod diameter orbis reuolutionis transiens per longitudinem longiorē & propinquiorē, non semper recte respicit per motum centri orbis reuolutionis centrum orbis signorum, imò semper recte respicit punctum, cuius elongatio à centro orbis signorum est æqualis elongationi centri deferentis ab eo ad contrarium partis eius, & demonstrabo illud per exemplum secundum hunc modum. Sit orbis deferens orbem reuolutionis circulum a b g d in circuitu centri e, & centrum orbis signorum sit punctum 3, & sit linea transiens per longitudinem longiorē & propinquiorē linea a g, & sit orbis reuolutionis circulus h t, & centrum eius sit supra punctum a quod est longior longitudo, & longitudo longior eius sit punctum h, & longitudo eius propior sit punctum t. Cum ergo fuerit centrum orbis reuolutionis super hoc punctum, ubique fuerit luna in orbe reuolutionis suæ, non erit inter duo loca eius comprehensa per considerationē & computationē diuersitas penitus. Cum ergo permutetur centrum orbis reuolutionis per motum ad partem puncti b, quod est in sextilitate medij solis, inuenitur diuersitas inter duo loca eius comprehensa per considerationē & computationē, & non cessat hæc diuersitas addi, usque perueniat centrum orbis reuolutionis super punctum



b secundum quod est in figura, erit enim diuersitas tunc inter locum eius comprehensum per considerationē, & inter locum eius comprehensum per computationē maior, quæ erit præcipue, cum luna fuerit in longitudine longiori aut propinquiori orbis reuolutionis suæ, & erit diuersitas in longitudine eius propinquiori maior ea in longitudine eius longiori. Et si luna fuerit in uno duorum transituum mediorum orbis reuolutionis, non inuenietur inter duo loca eius diuersitas. Ponamus ergo centrum orbis reuolutionis super punctum b, & lunam in loco orbis reuolutionis suæ, quæ est inter longitudinē eius longiorē, & unum transituum eius mediore sicut si ipsa sit super punctum k, & continuabo ipsum cum centro orbis signorum per lineam k 3, linea ergo k 3 determinat locum eius uerum comprehensum per considerationē, cum non fuerit ei diuersitas aspectus in longitudine, & inueniemus eam ad successionē signorum quasi ipsa sit super lineam 3, secundum quod est in figura, & continuabo centrum orbis reuolutionis cum centro orbis signorum per lineam 3 b l, erit ergo punctum l longitudo longior orbis reuolutionis & erit angulus diuersitatis l 3 n. Si ergo diameter orbis reuolutionis, quæ est linea h t, non permutaretur à rectitudine sua cum puncto 3, quod est centrum orbis signorum, ad rectitudinem suam ad aliud, esset longitudo longior orbis reuolutionis semper punctum unum circūferentiæ suæ, & non alteraretur, & esset locus lunæ comprehensus per considerationē ipsemet locus eius comprehensus per computationē. At uero propterea quod diameter h t, cum separatur centrum orbis reuolutionis à duobus punctis a & g, recte dirigatur ad punctum aliud à puncto 3, sicut ad punctum o secundum quod est in figura, ita, ut moueatur circulus orbis reuolutionis in rectitudine puncti 3 ad rectitudinē puncti o, secundum quod est in figura, ergo habebit tunc orbis reuolutionis duas diametros, quæ una quæ est linea h t, recte respicit punctum o, & secunda linea l m, & est illa, quæ recte respicit centrum orbis signorum, & duo puncta eius l m semper permanant fixa super circūferentiā orbis reuolutionis & punctum eius h, est quo terminatur motus lunæ in orbe reuolutionis suæ. Cooperiunt ergo se istæ duæ diametri, cum fuerit centrum orbis reuolutionis super unum duorum punctorum a & g, & elongatur eorum extremitates per abscissionē, cum mouetur centrum orbis reuolutionis ab his duobus punctis, & maior elongatio, quæ est inter ambæ extremitates, erit, cum fuerit centrum orbis reuolutionis super unum duorum punctorum b & d, quæ sunt prope sextilitatē medij solis & eius triplicitatem, erit ergo propter illud elongatio lunæ in orbe reuolutionis suæ ab his duobus punctis, scilicet duobus punctis h l, diuersa per quantitatem arcus h l. Verum portio lunæ accepta in æquatione eius non est nisi arcus h k, non arcus l k, cum per punctum h terminentur motus lunæ

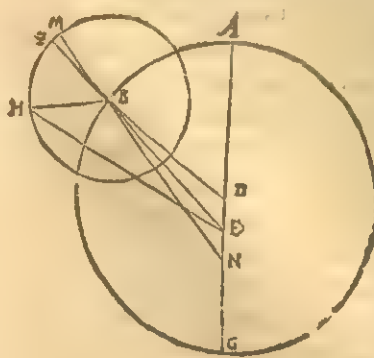
tus lunæ in orbe reuolutionis suæ, sicut diximus. Cum ergo ceperimus à parte puncti l quæ citatem arcus h k, quasi sit ipse arcus h k l n, & continuauerimus punctum n cum centro orbis signorum per lineam 3 n, terminabit hæc linea locum eius comprehensum per computationē, & linea h k terminabit locum eius per considerationē secundum quod posuimus illud prius, ita ergo sit locus eius per computationē ad successionem signorum à loco eius per considerationē. Et cum luna fuerit in eo, quod est inter longitudinē eius propiorē orbis reuolutionis suæ, & unum transituum eius mediore, quasi ipsa sit super punctum f, & continuauerimus ipsum cum centro orbis signorum per lineam 3 f, terminabit hæc linea locum eius per considerationē, & portio eius assumpta ad æquationē eius non erit, nisi arcus h f, non arcus l f. Cum ergo separauerimus à parte puncti l arcum æqualem arcui h f, sicut est arcus l c, & continuauerimus punctum c cum centro orbis signorum per lineam 3 c, terminabit hæc linea locum comprehensum per computationē. Itaque factus est locus eius per computationē ad contrarium successionis signorum à loco suo per considerationē. Et cum fuerit luna in uno duorum transituum eius mediorum, non erit ei diuersitas sensibilis propter paucitatem superfluitatis, quæ est tunc inter duas lineas 3 f & 3 c, & cum permutatur centrum orbis reuolutionis ad punctum g, quod est longitudo propinquior, incipit diuersitas in descensione propter approximationē puncti l ad punctum h, & punctum m ad punctum t, donec peruenit centrum circuli orbis reuolutionis super centrum g, tunc enim cooperit diameter l m lineam h t, sunt ergo propter illud duo puncta l & h punctum unum, & similiter punctum m & t, erit ergo propter illud locus eius comprehensus per computationē ipsemet locus eius comprehensus per considerationem. Cum ergo mouetur centrum orbis reuolutionis à puncto g ad partem puncti d, quod est super triplicitatem medij solis, incipit hæc diuersitas addi, donec sit centrum orbis reuolutionis super punctum d, tunc enim hæc diuersitas est maior quæ est, sed est supra contrarium eius super quod fuit, cum centrum orbis reuolutionis fuit super punctum b, scilicet quia est locus eius comprehensus per computationē, cum luna est inter longitudinē eius longiorē & unum duorum transituum mediore ad contrarium successionis signorum à loco suo comprehenso per considerationem, & cum est luna in eo quod est inter longitudinē eius propinquiorē & unum duorum transituum mediorum est locus comprehensus per computationem ad partem successionis signorum à loco suo comprehenso per considerationē, & ad summam, diuersitas eius in duabus medietatibus eccentrici, quas determinat diameter a e g, est secundum proportionalitatem & assimilationem eius quæ est in parte, diuersitas enim, quæ est ei in medietate a b g, si exegerit diminutionē diuersitas, quæ est in medietate a d g, exigerit additionem. Et si illa exegerit additionem, exigerit illa quæ est in medietate a d g diminutionem, & postquam illud est ita, oportet ut abscidatur, quod punctum ad quod reflectitur diameter h t, semper sit super lineam a 3 g. Accipit ergo post illud ad ostendendam elongationem huius puncti à puncto 3, scilicet centro orbis signorum unam ex considerationibus Abrahæ, in qua fuit centrum orbis reuolutionis prope triplicitatem medij solis, & fuit luna in ea prope longitudinem propiorē orbis reuolutionis suæ, quoniam hæc diuersitas est magis apparsens, quæ sit in huiusmodi cursibus. Sciuit ergo locum lunæ per considerationē in orbe signorum & ille super 21. partem & duas tertias partes piscis, & inuenit ei diuersitatem aspectus in longitudine circiter 13. minuta ad successionem signorum, & factus est locus eius secundum ueritatem propter illud super 21. partem & tertiam & octauam piscis, & inuenit locum eius per medium super 22. partes & 13. minuta, fuerunt ergo inter locum eius per medium, & locum eius per ueritatem 46. minuta. Oportet ergo secundum illud, ut sit luna abbreviata à longitudine propiore orbis reuolutionis suæ per sex partes & tertiam partis, & est arcus orbis reuolutionis, quæ exigit 46. minut. quæ reperit inter locum eius per medium & per ueritatem, & inuenit eam in diuersitate super 185. partes, & medietatem à longitudine longiori orbis reuolutionis. Pertransierat ergo ipsa longitudinē propiorē eius per 5. partes & medietatem partis. Itaque ergo reflectitur longitudo propinquior media, scilicet, quæ recte respicit punctum o figuræ præcedentis rememorationis à longitudine propiori uera, scilicet quæ transit per centrum orbis signorum & per aggregationem duorum arcuum simul orbis reuolutionis, scilicet sex partium & tertiam partis, & 5. partium & medietatis partis, & illud est 11. partes & medietas & tertia partis, & exemplificemus exemplum quo declaratur illud quod narrauimus de illo, & ostensum

& ostendamus cum eo locum puncti quæsiti, scilicet elongationem eius à centro orbis signorum. Ponamus ergo orbem egredientis centri deferentē circulum a b g in circuitu



centri d, & centrū orbis signorū punctum e, & lineam transeuntem per duo centra lineam a d e g, & sit orbis revolutionis circulus 3 m in circuitu centri b, & copulabo ipsum cum centro orbis signorum per lineam b t e, erit ergo punctū t longitudo propior, propterea ergo q luna fuit in hora considerationis per ueritatē super 21. partem, & tertiam & octauā partis piscis, & locus eius per mediū scilicet punctū b, secundū q extraxit eum cōputatio, fuit super 32. partes & 13. minuta eius, erit locus eius p ueritatē abbreviatus à loco eius per mediū scilicet à puncto b per 46. minuta de orbe signorū. Ponamus ergo lunā super punctū h orbis revolutionis, & continuemus duas lineas e h, b h, ergo angulus b e h est 46. minuta, & sequitur ob hoc, ut sit angulus e b h

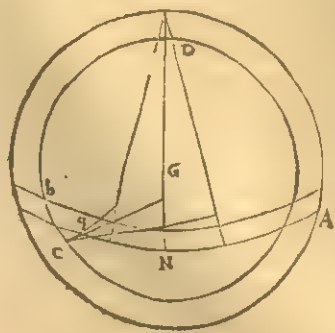
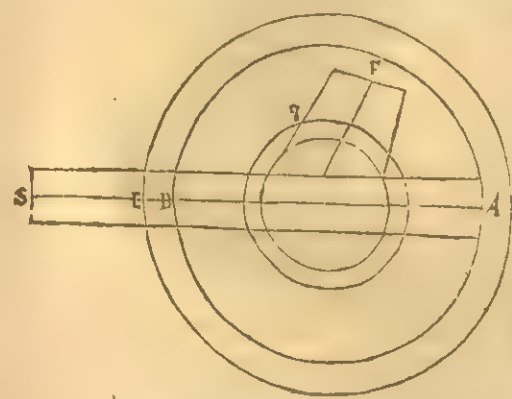
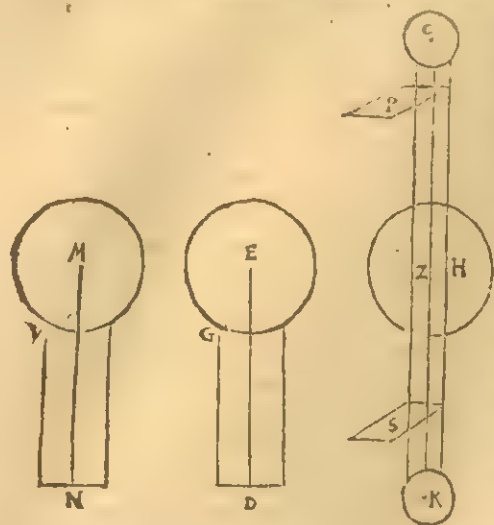
scilicet arcus t h orbis revolutionis sex partes & tertia partis, & iam fuit, & computatio dat q elongatio eius in hora considerationis à longitudine longiore media orbis revolutionis eius fuit 185. partes & medietas partis, ergo longitudo ppior media orbis revolutionis est abbreviata à luna per 5. partes & medietatem. Sit ergo super punctū m ita, ut sit illud quod est inter longitudinē propiorem mediā, quæ est punctū m, & inter longitudinem ppior rem ueram, quæ est punctū t arcus t m, & illud est 11. partes, medietas & tertia partis. Si ergo nos fecerimus transire per duo puncta b m lineam, & fecerimus eam transire donec occurrat lineæ a g super punctū n, erit hoc punctum ipsum, quod recte respicit diameter orbis revolutionis transiens per longitudinē longiorem & propiorem medias, & sciatur elongatio huius puncti à centro orbis signorū secundū hunc modum, & illud est, qd cōtinuabimus centrum orbis revolutionis cū centro deferentis per lineam b d, propterea ergo q angulus b e d est notus, & duo latera eius b d, d e sunt nota, erit sanis b e notum. Et similiter latus b h est notum, & angulus e b h est notus, & ille est 6. partes & tertia partis, & angulus h b m est notus, & ille est 5. partes & medietas, erit ergo angulus e b n totus notus, & illud est 11. partes & medietas & tertia, & angulus b e n notus, & latus b e notum, ergo oportet ut sit lineæ e n nota. Inuenit ergo eam 10. partes & 18. minuta, & est ppinquā quantitati lineæ e d, cum iam inuenit quantitatē lineæ e d 10. partes & 19. minuta, & illud est cuius uolumus declarationem. Deinde post illud accepit unam de considerationibus Abrachis iterum, in qua fuit centrum orbis revolutionis in transitu medio altero deferentis, & fuit luna in ea prope longitudinē suam longiorem orbis revolutionis, & operatus est secundū operationē suam in cōsideratione præcedente, & inuenit lineam e n ppinquā quam ei quod inuenit eam nuper, & dixit, quia inuenit eam iterum æquale illi quantitati per cōsiderationes alias plurimas præter istas. Quare certificatū est apud eum per illud, q diameter orbis revolutionis in motu suo semper directe tendit ad punctū diametri a g, cuius elongatio à centro orbis signorū est proxima elongationi centri orbis deferentis ab eo, & illud est cuius uolumus declarationem. Deinde post illud rememoratus est, qualiter inuenit propter motus lunæ reuolubiles in hora posita cursum lunæ rectum, scilicet



locum eius uerum in orbe signorū, declarauit ergo illud secundū hunc modum. Sit orbis deferens orbē revolutionis circulus a b g in circuitu centri d, & sit centrū orbis signorū punctū e, & lineā transiens per longiorē longitudinē & propiorem lineā a d e g, & longitudo longior sit punctū a & ppior punctum g, & sit punctum ad quod recte dirigat diameter orbis revolutionis punctū n, & sit orbis revolutionis circulus 3 h t in circuitu centri b, & ponamus angulū, cuius elongatio à medio solis sit nota. Erit ergo propter illud angulus a e b notus, cum sit duplus anguli longitudinis, & sit luna in orbe revolutionis suæ supra punctū h, & continuabo centrū orbis revolutionis cum centro orbis signorū per lineam b e, & faciam ipsam penetrare usq; ad punctū 3, ergo erit

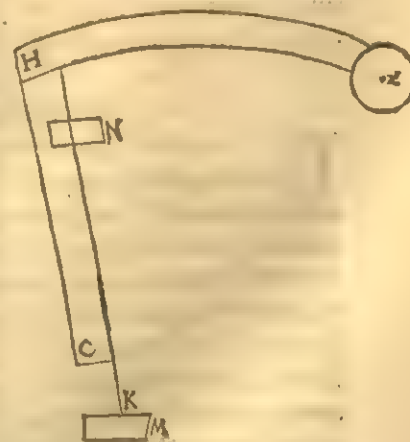
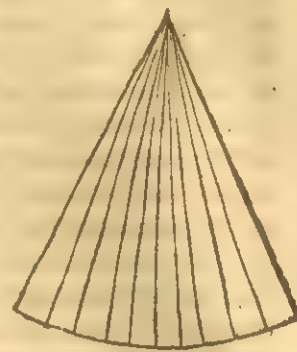
go erit longitudo longior uera orbis revolutionis, & continuabo centrū eius cum puncto n per lineam b n, & faciam ipsam penetrare usq; ad m, ergo erit longitudo longior media ergo erit longitudo lunæ à puncto m nota, & est arcus h m, & continuabo h b, b e, d b, propterea ergo q angulus d e b est notus, & lineæ d e est nota, & lineæ d b quæ est medietas diametri deferentis nota, erit lineæ e b nota. Et propterea q lineæ e n est nota, & angulus b e n est notus, erit angulus e b n notus, ergo angulus m b 3 est notus, & iam fuit arcus m h notus, erit pppter illud angulus 3 b h, qui est longitudo lunæ à longitudine sua longiori uera notus, ergo erit angulus e b h notus, & unūquodq; duorū laterum b h, b e est notum, ergo erit angulus b e h notus, & est angulus diuersitatis inter motum mediū & uerum, addatur ergo aut minuitur ex angulo a e b, qui est duplus anguli longitudinis, & erit angulus a e h notus, & illud est cuius uolumus declarationem. De hoc q nō sit, pppter egressionē centri deferentis à centro orbis signorū in cōtinuationibus diuersitas, de qua sit curandū, propterea q possibile est, ut sit unūquodq; duorū lunariū in cōtinuationibus ueris secundum maiorem diuersitatē sui, & diuersitas unius eorū exigat additionē, & secundi diuersitas exigit diminutionē, oportet ut sit tunc, q est inter duo loca amborū per medium in hora cōiunctionis ueræ, & illud quod aggregat ex maiore diuersitate amborū, & summa illius est 7. partes & 24. minuta, qm maior diuersitas lunæ in cōtinuationibus est 5. partes & minutum unum, & maior diuersitas solis est duæ partes & 23. minuta. Et propterea q longitudo mediū lunæ semper à longitudine longiori deferentis, est duplū longitudinis mediū eius à medio solis, tunc possibile est, ut sit longitudo lunæ mediū, scilicet centri orbis revolutionis eius in hora cōtinuationis ueræ à longitudine longiori deferentis duplū partiū aggregatarū ex maioribus duabus diuersitatibus, & illud est quasi 14. partes & 48. minuta. Et cū illud ita est, sequitur, ut sit centrū orbis revolutionis lunæ tunc ppinquius centro orbis signorum, q sit, cum est in longitudine longiori deferentis, sicut est in cōtinuationibus medias, erit ergo propter illud angulus diuersitatis, & est ille, cui subtendit medietas diametri orbis revolutionis in hora cōtinuationis ueræ maior, q sit ille, qui erit in hora cōtinuationis mediæ. Sequit ergo inde in ueritate in extractione loci cōtinuationis ueræ superfluitas, & illa quidē maior erit, cum luna fuerit secundū maiorem diuersitatem suam, scilicet, ut sit super lineam contingentē orbem revolutionis. Sed cum luna fuerit in longitudine longiore aut propiore orbis revolutionis suæ, tunc illud qd erit tunc de loco mediū lunæ, & loco mediū solis in hora cōtinuationis ueræ, est maior diuersitas solis tantū, & illud est duæ partes & 23. minuta, & erit longitudo centri orbis revolutionis à longitudine longiori deferentis duplum illius, & est 4. partes & 46. minuta. Et propter reflexionē orbis revolutionis à centro orbis signorū, erit longitudo longior media orbis revolutionis, præter longitudinē longiorē ueram, nō erit luna tunc sup ipsam longitudinē longiorem aut propiorem ueram, sequit ergo q erit ei angulus diuersitatis, cui est quantitas. Sequitur ergo inde in extractione loci cōtinuationis ueræ diuersitas, uerū tamen qn cōtingit, ut sit diuersitas prima maior, quæ est, scilicet, cum luna est super lineam contingentē orbem revolutionis, est hæc diuersitas scda insensata omnino, qm supfluitates angulorū diuersitatis erūt tūc insensata. Et cum diuersitas secunda, & est illa, quæ est propter reflexionē maior, quæ est scilicet, cum luna est in longitudine longiori aut ppiori orbis revolutionis suæ, tūc diuersitas prima nō est nisi secundū diuersitatē solis tantū, aut nō erit omnino, aut erit insensibilis. Et cecidit narratio in hoc libro ab hac intentione errata in ultimo erroris, & illud est, quoniā ipse dixit, q diuersitas quæ accidit in duabus intentionibus simul, nō est nisi secundū longitudinē, quæ est inter duo loca cōtinuationis ueræ & mediæ, & res nō est ita, imō hæc diuersitas nō est nisi secundū longitudinē, quæ est inter duos medios duorū lunarium in hora cōtinuationis ueræ. Et demonstratio quā ipse attulit in extractione quantitatē uniuscuiusq; harum duarū diuersitatum est cōueniens ei quod diximus, & diuersa ab eo, q ipse prius dixit ante demonstratōnē, & illud est, qm ipse dixit illud, cuius narratio est hæc. Et potest esse, ut diuersificet cōtinuatio uera cōtinuationē quæ inuenit mediā per duas superfluitates simul, quæ sunt pppter diuersitatē, possibile ergo est, q translator libri nō intellexit illud quod uoluit Ptolomeus, ergo alterauit narrationē propter illud, ergo alterata est intentio quā ipse uoluit, quibus ego iam perquisiui ab hoc in libris pluribus translationis Hunani &

ferentiam circuli a b, qui est maior circuloꝝ continentiu armillam, in 360. partes, & diuisam unamquāq; harū partium usq; ad illud quod possibile est, & sit mediū grossicie extremis armillæ punctū a, quod sit initium signi cancri, & mediū grossicie extremis eius secundæ punctū b, quod sit initium signi capricorni, & sit in medio huius diametri qd est centrū armillæ foramen, in quo reuoluitur paxillus g d rotundus, æqualis grossicie, reuolutione facili, nō currente, sicut est reuolutio fusorij aquæ, & sit in capite huius paxilli tabula rotunda amplitudo superficiæ, cuius sit quasi grossitudo 4. digitorū, & sit centrū eius punctū e, & grossitudo eius sit medietas grossitudinis paxilli g d, & communicet hæc tabula cum circulo 3 h regulæ k 3 t in meguar, transiente per duo centra duorum circuloꝝ, scilicet duo puncta e & 3, & sit motus regulæ k 3 t in circuitu huius meguar motus facilis, nō currente, & in superficie una semper sicut motus duorum crurium circini, & cōmunicet iteꝝ circulus t regulæ k 3 t cum circulo m regulæ m n in meguar, transiente per duo centra duorum circuloꝝ, scilicet per duo puncta t m, & sit reuolutio circuli m in circuitu huius meguar reuolutio facilis, nō currente, & sit in medio regulæ k 3 t semper sicut reuolutio crurium circini iterum, & sit longitudo, quæ est inter duo puncta, scilicet linea 3 t, sicut longitudo puncti 3, qñ cōponitur perpendicularis g d in foramine mediæ diametri a circūferentiā circuli a b diuisi, & linea 3 k sit minor medietate diametri circuli minoris armillæ parū, & sit longitudo regulæ m n scilicet linea m n æqualis lateri quadrati cadentis in circulo medietas diametri, cuius est linea 3 t, & diuidā longitudinem lineæ m n per diuisiones, per quas linea 3 t est 60. partes æquales, & diuidam omnē diuisionē usq; ad illud quod possibile est, & sint in duabus extremitatibus regulæ k 3 t duæ tabellæ orthogonaliter super eius superficiem, & sit mediū cuiusq; earū super lineam k 3 t, & sit in medio latitudinis cuiusq; earū foramen super rectitudinē lineæ k 3 t, & sint duæ tabellæ p & s, & sit in dorso diameter a b, & in medio longitudinis eius paxillus q f rotundus, & sit grossitudo eius sicut grossitudo paxilli g d, & cōtineat iste paxillus cum longitudine diametri b a angulū addentē super angulum rectū, cuius summa sit 23. partes & 5 i. minutū, & est angulus maioris declinationis, & sit in puncto e gibbositatis armillæ a b, & est punctū quod est cum duobus punctis q b perpendicularis q f super lineā unam rectā perpendicularis e s, & est super rectitudinē lineæ q b, & sit longitudo eius paxilli q f, & grossitudo eius sicut grossitudo illius. Cum ergo uoluerimus scire per hoc instrumentū quantitātē arcus, qui est inter duos tropicos, accipiemus marmor, cuius facies sit uehementis æqualitatis & leuitatis, & sit in medio eius foramen, & sint in hoc foramine duæ armillæ æris, in quibus reuoluantur perpendicularis c s reuolutione facili, nō currente, & sit linea f c b q n, & est illa quæ transit per duos paxillos f q & c s erecta super superficiē marmoris orthogonaliter. Erit ergo, ppter illud armilla a b erecta iteꝝ super illam superficiē orthogonaliter, & præparabitur illud marmor in loco detecto soli in podio, cuius altitudo à terra sit quasi 4. palmorū, & ponam superficiē illius marmoris in superficiē horizontis, erit ergo propter illud punctū n armillæ ipsū punctū summæ capitis, & extraham in superficie illius



cie illius marmoris lineam meridiæ, & reuoluam armillā a b donec ponam superficiē eius in superficie circuli meridiæ, & componā paxillum g d in foramine, quod est in medio armillæ, & nō cessabo considerare solem in medietate diei in omni die, cum fuerit in propinquitate puncti tropici, ita, ut reuoluam regulam t k in circuitu meguar 3, donec obumbratur tabella inferior tota per superiorem. Sciemus ergo per illud elongationem solis in medio diei cuiusq; à puncto summitatis capitis, & faciam illius simile in hora in qua erit sol prope tropicū secundū. Sciemus ergo superfuitatē quæ est inter elongationē solis à puncto summitatis capitis in illis duabus horis, quantitātē arcus, qui est inter duas reuolutiones duorum punctoꝝ duorum tropicoꝝ. Et similiter sciemus altitudinē lunæ aut alicuius stellæ in omni hora, ita, ut reuoluamus armillā ad lunam aut stellam, donec uideamus eam in superficie armillæ, deinde reuoluemus tunc regulā 3 h t, & cōsiderabimus ex duobus foraminibus duarū tabellæ donec uideamus lunam aut stellā. Sciemus ergo casum lineæ m n in circūferentiā circuli a b diuisæ, super quā partē est à summitate capitis. Et cū uoluerimus considerare cum hoc instrumentū unā quāq; duarū æqualitatū, erigemus in loco directo soli duos pedes, altitudo cuiusq; quorū sit quasi status unus, & ponemus unum eorū directum ad medium orientis, & secundū directum ad mediū occidentis, & extendemus super capita amboꝝ trabem de ligno, & signemus in medio eius lignū, cuius extremitas sit eminens super latitudinem trabis parū, & componā in superficie huius ligni duas armillas paruas cuiusq; quæ superficies sit erecta super superficiē eius orthogonaliter, & amplitudo cuiusq; earū sit, ut reuoluat in eis paxillus f q reuolutione facili, nō currente, & intromittā in eis paxillū æris cuius grossitudo sit sicut grossitudo paxilli f q, & sit in eo eminēs ab extremitate ligni quātitas quæ ingreditur in foramine, quod est in medio diametri armillæ a b, & extendam filum super dorsum duarū armillæ fixatum in dorso ligni, cōtingens eas ambas, & ponam illud filum transiens per duos polos mundi, & tunc constringā duas extremitates trabis in capite duorū pedum constrictione cum qua nō sit possibile ut torqueat, neq; ut moueatur, & extraham tunc paxillū g d cum regulis cōtinuatīs cum eo ex foramine, quod est in medio armillæ, & componā illud mediū in illo paxillo, qui est in duabus armillis paruis fixis in ligno. Erit ergo tunc superficies armillæ a b in superficie circuli æquatoris diei, considerabimus ergo tunc solem donec uideamus concauitatē armillæ a b obumbrari totam, sciemus ergo qd sol tunc est sup circūferentiā circuli æquatoris diei. Et cum uoluerimus scire cum hoc instrumentū locū lunæ uisibilē in orbe signorū in longitudine & latitudine, cū luna fuerit apparens in die supra terrā, extrahemus paxillū ex duabus armillis, & intromitemus in eis paxillū f q, & componemus paxillū g d in foramine armillæ, sicut fuit prius, & reuoluemus armillam a b donec transeat superficies eius per solē, sciemus ergo qd armilla a b tunc est in superficie circuli transeuntis per mediū signorū. Reuoluemus ergo tunc regulā 3 t circa paxillū g d, & in circuitu meguar 3, & aspiciemus ad lunā donec uideamus eam in superficie in qua sunt duæ regulæ 3 t & m n, reuoluemus ergo tūc regulam 3 t, & aspiciemus ex duobus foraminibus duarū tabellarum quæ sunt in ea, donec uideamus lunā ex utroq; foraminibus, & ponam marginē regulæ m n sup circūferentiā circuli a. Sciemus ergo ex casu lineæ m n in hac circūferentiā locum lunæ in longitudine in circulo signorū, & sciemus ex partibus lineæ m n quæ sunt inter punctū m & inter partē, quæ est sup circūferentiā circuli a b quantitātē partū cordis arcus latitudinis lunæ uisibilis in orbe signorū. Arcuabimus ergo illā cordam, & arcus qui fuerit, erit latitudo eius uisibilis in illa hora. Et cum uoluerimus scire locum alicuius stellæ in orbe signorum in longitudine & latitudine, cum iam nobis præcessit scien

cie illius marmoris lineam meridiæ, & reuoluam armillā a b donec ponam superficiē eius in superficie circuli meridiæ, & componā paxillum g d in foramine, quod est in medio armillæ, & nō cessabo considerare solem in medietate diei in omni die, cum fuerit in propinquitate puncti tropici, ita, ut reuoluam regulam t k in circuitu meguar 3, donec obumbratur tabella inferior tota per superiorem. Sciemus ergo per illud elongationem solis in medio diei cuiusq; à puncto summitatis capitis, & faciam illius simile in hora in qua erit sol prope tropicū secundū. Sciemus ergo superfuitatē quæ est inter elongationē solis à puncto summitatis capitis in illis duabus horis, quantitātē arcus, qui est inter duas reuolutiones duorum punctoꝝ duorum tropicoꝝ. Et similiter sciemus altitudinē lunæ aut alicuius stellæ in omni hora, ita, ut reuoluamus armillā ad lunam aut stellam, donec uideamus eam in superficie armillæ, deinde reuoluemus tunc regulā 3 h t, & cōsiderabimus ex duobus foraminibus duarū tabellæ donec uideamus lunam aut stellā. Sciemus ergo casum lineæ m n in circūferentiā circuli a b diuisæ, super quā partē est à summitate capitis. Et cū uoluerimus considerare cum hoc instrumentū unā quāq; duarū æqualitatū, erigemus in loco directo soli duos pedes, altitudo cuiusq; quorū sit quasi status unus, & ponemus unum eorū directum ad medium orientis, & secundū directum ad mediū occidentis, & extendemus super capita amboꝝ trabem de ligno, & signemus in medio eius lignū, cuius extremitas sit eminens super latitudinem trabis parū, & componā in superficie huius ligni duas armillas paruas cuiusq; quæ superficies sit erecta super superficiē eius orthogonaliter, & amplitudo cuiusq; earū sit, ut reuoluat in eis paxillus f q reuolutione facili, nō currente, & intromittā in eis paxillū æris cuius grossitudo sit sicut grossitudo paxilli f q, & sit in eo eminēs ab extremitate ligni quātitas quæ ingreditur in foramine, quod est in medio diametri armillæ a b, & extendam filum super dorsum duarū armillæ fixatum in dorso ligni, cōtingens eas ambas, & ponam illud filum transiens per duos polos mundi, & tunc constringā duas extremitates trabis in capite duorū pedum constrictione cum qua nō sit possibile ut torqueat, neq; ut moueatur, & extraham tunc paxillū g d cum regulis cōtinuatīs cum eo ex foramine, quod est in medio armillæ, & componā illud mediū in illo paxillo, qui est in duabus armillis paruis fixis in ligno. Erit ergo tunc superficies armillæ a b in superficie circuli æquatoris diei, considerabimus ergo tunc solem donec uideamus concauitatē armillæ a b obumbrari totam, sciemus ergo qd sol tunc est sup circūferentiā circuli æquatoris diei. Et cum uoluerimus scire cum hoc instrumentū locū lunæ uisibilē in orbe signorū in longitudine & latitudine, cū luna fuerit apparens in die supra terrā, extrahemus paxillū ex duabus armillis, & intromitemus in eis paxillū f q, & componemus paxillū g d in foramine armillæ, sicut fuit prius, & reuoluemus armillam a b donec transeat superficies eius per solē, sciemus ergo qd armilla a b tunc est in superficie circuli transeuntis per mediū signorū. Reuoluemus ergo tunc regulā 3 t circa paxillū g d, & in circuitu meguar 3, & aspiciemus ad lunā donec uideamus eam in superficie in qua sunt duæ regulæ 3 t & m n, reuoluemus ergo tūc regulam 3 t, & aspiciemus ex duobus foraminibus duarū tabellarum quæ sunt in ea, donec uideamus lunā ex utroq; foraminibus, & ponam marginē regulæ m n sup circūferentiā circuli a. Sciemus ergo ex casu lineæ m n in hac circūferentiā locum lunæ in longitudine in circulo signorū, & sciemus ex partibus lineæ m n quæ sunt inter punctū m & inter partē, quæ est sup circūferentiā circuli a b quantitātē partū cordis arcus latitudinis lunæ uisibilis in orbe signorū. Arcuabimus ergo illā cordam, & arcus qui fuerit, erit latitudo eius uisibilis in illa hora. Et cum uoluerimus scire locum alicuius stellæ in orbe signorum in longitudine & latitudine, cum iam nobis præcessit scien

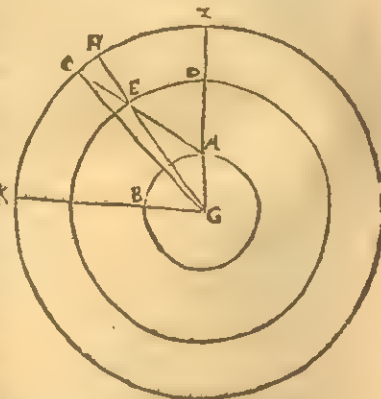


cessit scientia loci lunæ uisibilis in orbe signorum in longitudine & latitudine aut alicuius stellæ, ponemus lineam m n regulæ m n super locū lunæ uisibilē, aut stellæ in orbe signorum scilicet ponemus lineā m n super illam partē circūferentiæ circuli a b, & reuoluemus armillam a b uersus lunā aut stellam, donec uideamus eam in superficie sua, & tunc reuoluemus regulam 3 h in circuitu paxilli g d uersus stellam longitudinis, cuius & latitudinis scientiā intendimus, donec uideamus eam in superficie regulæ, reuoluemus ergo tūc regulā 3 t in circuitu centri 3, & aspiciemus ex duobus foraminibus, sciemus ergo tunc locū stellæ in longitudine sicut præmissum est in luna. Et propterea q̄ omnium instrumentorum usitatorū in cōsiderationibus diuisio nō est possibilis in plura, nisi in minuta, & diuisio non est possibilis in minuta, nisi in armilla, cuius diameter est maior 12 palmis, & contingit, q̄ quanto plus magnificat armilla, sit difficile facienti eius rectificationē & ipsius diuisionē, & itē graue assidue considerationē cum ea, præparare eam secundū ueritatē eius qd̄ uult ex ea. Oportet ut studiose utamur speculatione in instrumento, cū quo sit possibile, ut nos perueniamus per hanc armillā, cuius diameter est quasi sex palmos, ad illud ad quod perueniemus cum armilla, cuius diameter est 100 palmos, aut plus, ut diuidatur in secunda, & erit secundū q̄ narro. Et est, q̄ ego assumam tabulā planā, cuius longitudo sit quasi 4 palmos, & figura ppe extremitatē eius, & in medio latitudinis ipsius paxillū ferreū subtilē, & firmabo eum in ipsa, ita, ut nō moueatur, & accipiam regulā subtilē, & perforabo in extremitatibus eius duo foramina, & sit in ea sicut medietas diametri armillæ a b diuisa, & intromittā foramen unum super ppendiculare ferri subtilē, & intromittā in foramen secundū clauū acutæ extremitatis, & firmabo eū in ipso, ut nō moueat, & lineabo in illa tabula portione circuli, postq̄ posuero illam tabulā in podio elevato à terra quasi palmo uno, & stringā eam in illo podio bene, ita, ut nō moueatur. Et accipiam tabulam aliā planā itē & ponā eam in podio secundo, cuius altitudo à terra sit altitudo prima, & cōtinuabo regulas longas, donec perueniant omnes ex paxillo ferri ad hanc tabulā, quæ est in secundo podio, & sit longitudo quæ est inter duas tabulas, quæ nobis possibile est, & ponā in extremitate harū regulæ continuatarū clauum acutū, & intromittā extremitatē eius secundā super paxillū ferri fixum in tabula prima, & lineabo cū extremitate clauū in tabula secunda portione circuli, & diuidā portione primā quæ est in tabula prima per diuisiones armillæ a b, et accipiam filum sericū tortum in ultimo subtilitatis, & faciā in extremitate eius circulum qui reuoluatur in paxillo ferri, qui est in tabula prima, et extendā ipsum super partes portionis circuli primi, et ubi cadit filum in portione secunda maiore, quæ est in tabula secunda, signabimus illud in tabula secta in circūferentia portionis, deinde diuidemus illud qd̄ est inter omnes duas lineas per illud q̄ poterimus de diuisionibus. Cū ergo ceciderit nobis in hora considerationis linea m n super partē supra quā cadit de circūferentia circuli a b, accipiemus cū circino subtiliū extremitatē eius quo d fuerit inter illā partem & inter lineā primā gradū ex gradibus, quæ sint in circūferentia circuli, postea ponemus circinū & permutabimus tunc filū super partē portionis circuli maioris, qui est in tabula secunda, super quot secunda est de gradu, & hæc est forma illius.

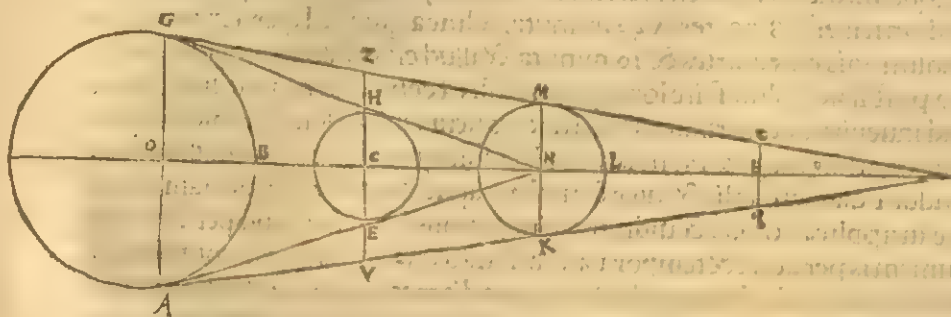
De inuentione quantitatis finis latitudinis lunæ.

ET quia uoluit scire finem latitudinis lunæ ab orbe signorum, cōsiderauit lunā cum duabus regulis quæ præcessit rememoratio, ita, q̄ ante inuenit lineā meridiei in superficie horizontis, & præparauit instrumentū tali præparatione, q̄ in ea fuit superficies earū duarū regularū superpositæ in superficie circuli meridiei, & reuoluit habentē duas tabellas uersus lunam, cum ipsa fuit in circulo meridiei, & locus eius uerus in orbe signorum in puncto tropici æstiuū, & cū hoc fuit in longitudine sua longiori in septentrione ab orbe signorum. Esse autē eius in puncto tropici æstiuū, fuit, ut circulus meridiei esset erectus super orbem signorum orthogonaliter, ppter illud ergo fuit arcus latitudinis ex eo, et fuit locus eius uerus in orbe signorum locus eius uisibilis, & est in eadē electione, q̄ declinatio loci illius in orbe signorum ab æquatore diei est in fine, p̄p̄nuitatis ueritatis, qm̄ superfuitas arcuū declinationis illic est parua. Qd̄ ergo ingredit de approximatione in loco lunæ, nō facit accidere in declinatione diuersitatē cui sit quantitas, de qua sit curandū, & ppter illud iterū latitudo

latitudo eius ab orbe signorum, cum est in fine latitudinis suæ super ultimū uerificationis, fuit ergo longitudo corporis eius ab æquatore diei secundū uerū q̄ possibile est, ut aggregetur ex hoc q̄ luna est in fine septentrionali orbis sui declinans, & locus eius uerus in puncto tropico æstiuū, q̄ corpus lunæ est p̄p̄nuius q̄ possibile est, ut sit à zenith capitis ne diuersitas aspectus eius sit sensata. Sciuit ergo per cōsiderationē suam in luna tum duabus regulis, ipsa existente in istis dispositionibus quantitatē lōgitudinis corporis eius à puncto summitatis capitis in Alexandria, inuenit em̄ eam duas partes & octauā partis ferē. Adiunxit ergo illud fini declinationis puncti tropici æstiuū ab æquatore diei, & est illud 23 partes & 51 minutū, et accepit superfuitatē inter aggregatū ex illo, & inter latitudinem Alexandria, quæ est 30 partes et 58 minuta, fuit ergo illa superfuitas latitudo lunæ ab orbe signorum, et illud est 5 partes ferē. Et inuentio quidē finis latitudinis lunæ est possibilis cum hoc instrumento, quod ostendimus in omī terra, & in quocunq̄ loco fuerit orbis signorum, & inuentio p̄portionū elongationū eius à centro terræ ad medietatē diametri eius secundū q̄ narro, & illud est, quia nos cōsiderabimus cū fuerit in uno duorū nodorū in hora, in qua sit in medio coeli ascendens in regione in qua est cōsideratio. Sciemus ergo secundū q̄ rememorati fuimus in eis quæ præmissa sunt, quantitatē longitudinis eius loci uisibilis à puncto orbis signorum, deinde suspendemus filum ppendiculi super centrū armillæ a b, ergo sciemus per ipsum locū zenith capitis in circūferentia quartæ 3 h, ergo sciemus longitudinē uniuscuiusq̄ locorū eius per ueritatē et uisionē in illa hora à zenith capitis. Qd̄ ergo fuerit inter duas lōgitudines, erit diuersitas aspectus eius in circulo altitudinis, & ppter ea q̄ ipsa est in superficie orbis signorum, erit illd̄ quātitas latitudinis eius uisibilis, & sciemus locum lunæ in orbe reuolutionis eius in illa hora, & locū centri orbis reuolutionis eius in orbe egredientis centri, ergo sciemus inde longitudinē lunæ ipsius à centro terræ in illa hora. Sciemus itaq̄ ppter diuersitatē aspectus eius in circulo altitudinis p̄portionem longitudinis eius à centro terræ ad medietatē diametri eius secundū hunc modū. Sit circulus continens corpus terræ circulus a b in circuitu centri g, & circulus per centrū lunæ & per zenith capitis in hora cōsiderationis sit circulus d e, & sit zenith capitis punctū d, & luna punctū e, & sit circulus transiens per mediū signorum, & est ille apud quē quātitas sphaeræ terræ est sicut punctū, & centrū circulus 3 h t, & sit summitas capitis in eo punctū i, & cōtinuabo punctū a quod est locus uisus, & punctū g quod est centrū terræ cum puncto e, quod est centrum lunæ per duas lineas a e t & g e h, erit ergo punctū h locus lunæ uerus in orbe signorum, & punctū t locus eius uisibilis in eo, & arcus 3 t longitudo centri lunæ uisibilis à zenith capitis inuenta per cōsiderationē, & arcus 3 h longitudo loci eius ueri à zenith capitis, & arcus h t est diuersitas aspectus eius in circulo altitudinis, & est latitudo eius uisibilis, & ppter ea q̄ fuit unusquisq̄ q̄ duorū arcuū 3 h & 3 t notus, oportet ut sit arcus h t notus, & propterea q̄ medietas diametri terræ apud medietatē diametri circuli 3 h est insensibilis, oportet ut sit angulus a t g insensibilis, erit ergo propter illud angulus 3 a t existens ferē angulus 3 g t, & angulus 3 g t est notus, & est ille, qui est inuentus per cōsiderationē, ergo angulus 3 a t est notus, ergo erit ppter illud angulus e a g notus, & angulus a g e est notus, ergo p̄portio laterū 3 g h est notus, ergo trianguli a g e est notorū angulorum, ergo p̄portio laterū eius adinuicē est nota, ergo p̄portio lineæ g e quæ est longitudo centri lunæ à centro terræ in hora cōsiderationis ad lineā a g, quæ est medietas centri diametri terræ est nota, completa est eius declaratio. Et postq̄ sciuerimus illud, cōsiderauimus lineā cum hoc instrumento, ipsa erit in una duarū finū eius, cum fuit in medio coeli ascendens, & sciuerimus secundū q̄ nuper præmissum est longitudinē loci eius uisibilis à zenith capitis in illa hora, & fuit quasi arcus esset 3 t huius figuræ. Et sciuerimus longitudinē loci eius ueri in orbe signorum à zenith capitis itē, & fuit q̄ si sit arcus 3 k, erit ergo ppter illud arcus k t notus, & est latitudo eius uisibilis in illa hora, & sciuerimus longitudinem centri eius in illa hora à centro terræ quæ est lineæ g e, ergo erit p̄portio lineæ g e ad



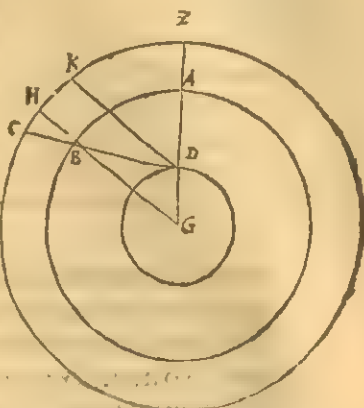
bra pars una & 21. minuta & tertia, & dixit, qd huiusmodi quantitates inuenit per cōsiderationes eclipsium pluriū aliarum ab istis. Et postq declaratae sunt ei res istae, incepit post illud declarare longitudinē solis à centro terrae, & qd declaratur cum declaratiōe eius de pportionibus corporū solis & lunae adinuicē, ergo declarauit illud secundū hunc modum. Sit circulus magnus secundū pproinquitatē qui est corporis solis circulus a b g in circuitu centri d, & circulus corporis lunae in longitudine magna circulus e h circa centrum t, & circulus corporis terrae circulus k l circa centrū n, & quia iam ostensum fuit, qd diameter solis & lunae subtendit angulo unū, cum luna est in sua longitudine longiori à terra, tūc ponam piramidē quae continet utrosq, piramidē a n g, & piramidē quae cōtinet sphaeram solis & sphaeram terrae, piramidē a s g, & imaginabor superficiē secantem has duas piramides, & transeuntē per centra ambag, & sit sectio cōmunis ei & piramidi, quae continet lunam triangulus a n g, & sectio cōis ei & piramidi quae cōtinet solem & terrā triangulus a s g, & axis cōmunis utriusq, linea d t n s, & sint lineae quae continuāt inter puncta cōtactus in circulo quidē solis linea a g, & in circulo quidē lunae linea e h, in circulo quidē terrae linea m k, & propterea qd luna nō eclipsat nisi per introitū suū in piramidē umbrāe terrae, sciūmus, qd extrēmitas huius piramidis pertransit orbem lunae. Sequitur ergo propter illud, ut sit linea n s maior linea n t, quae est longior longitudo lunae à terra, secabimus ergo lineam n f aequalē lineae n t, & pducam à puncto f ppendicularem super lineā n s, quae sit linea c q diameter circuli umbrāe, quae eclipsat lunā in longitudine sua longiori à terra. Et manifestū est, qd istae lineae a g & e h, & m k & c q sunt aequedistantes & aequales in sensu diametris illorū circuloz, & qd isti circuli iterū appropinquant apud sensum circulis magnis qui sunt super illas sphaeras. Vnaquaq, igitur duarū lineag, t n, n f est nota per quantitātē



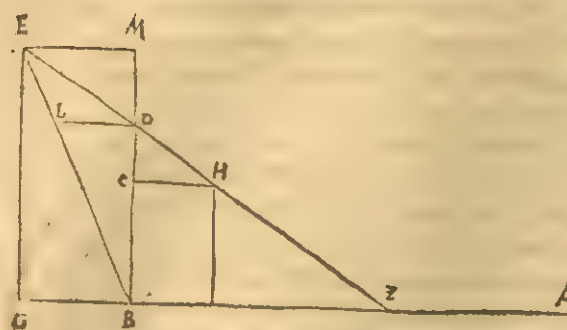
qua linea k n q est medietas diametri terrae, est pars una, & quoniam angulus e n t, cui subtendit medietas diametri lunae in maiori suarū longitudinum à terra est notus, & angulus e t n iterū est notus, qm est rectus, & latus n t est notum per quantitātē qua linea l n est pars una, erit linea e t itē nota per illam quantitātē, & erit iterum linea q f nota per eam cum sit nota per quantitātē qua linea e t est nota, sicut ostensum est in his quae praemissa sunt, ergo proportio n f ad f s est nota, & linea n f est nota, ergo linea n s est nota iterum per illā quantitātē, & linea n t itē nota per eam, ergo tota linea t s est nota per eam, ergo proportio t s ad s n est nota, & ipsa est pportio n t ad k n, ergo linea n t est nota per quantitātē qua linea l n est pars una, sed iam fuit linea e t nota per illam quantitātē, ergo remanet linea u e iterū nota per eam, ergo proportio n a ad a e est nota, & est proportio n d ad d t, sed linea n t est nota, ergo linea n d est nota. Et similiter proportio g d ad t h est nota, quia est sicut proportio n d ad n t nota, exiuit ergo ei per hanc lineā linea n d, & est longitudo solis à centro terrae 1210. per quantitātē qua medietas diametri terrae est unum, & longitudo quidem extrēmitatis piramidis umbrāe à centro terrae iterum 268. per illā quantitātē, & iam fuit manifestū ei, qd longitudo lunae media scilicet centri orbis reuolutionem, ergo ostensa est per hanc pportio cuiusq, duarū diametrorū lunariū ad diametrū terrae. Proportio ergo diametri lunae ad diametrū terrae est proportio unius ad tria & duas quintas, & proportio quidē diametri solis ad diametrū terrae est proportio 5. & medij ad unum, & proportio quidē diametri solis ad diametrū lunae est proportio 18. & 4. quinta ad unum. Erit ergo proportio corporis lunae ad corpus terrae sicut proportio unius ad 39. & quartam ferē, & erit proportio corporis solis ad corpus terrae iterū pportio 166. ad unum

ad unum ferē, & erit proportio corporis solis ad corpus lunae proportio 6644. & medij ad unum. completa est declaratio eius.

Et postq declarata fuit proportio longitudinū lunariū à centro terrae ad medietatem diametri eius, fuit possibile ei post illud inuenire diuersitates aspectus utrorūq, in circulo altitudinis, cum sit unaquaq, longitudinū ambag, à zenith capitis & à centro terrae nota, ut inuenirentur inde diuersitates aspectus in longitudine & latitudine, declarauit ergo illud secundū hunc modum. Ponam unamquaq, duag, longitudinū lunae, scilicet longitudinem eius à zenith capitis in circulo altitudinis & longitudinē eius à centro terrae nota, & uolo scire quantitatem diuersitatis aspectus eius in circulo altitudinis, scilicet circulo a b, qui transit per zenith capitis & per lunam & centrū eius, qd est centrū mundi sit punctū g, & zenith capitis sit punctū a, & corpus lunae sit punctū b, & cōtinuabo puncta ista cum centro terrae per lineam b h, & sit sectio cōmunis huius circuli, & sphaerae terrae circulus d e, & sectio cōmunis inter ipsum & inter orbem si gnog, qui est orbis, apud quem locus terrae est locus puncti circuli 3 h, & faciam penetrare lineam g b ad punctū h, & cōtinuabo g a, & faciam penetrare ipsum iterum ad punctū 3, erit ergo punctum d in superficiē terrae locus uisui. Continuabo ergo eum cū centro lunae per lineam d b, & faciā ipsam penetrare ad t, ergo locus lunae in circulo 3 h est per cōparationem ad centrū terrae punctum h, & per cōparationem ad uisum est punctū t. Arcus igitur quae sit arcus h t, ergo sciemus quantitātē huius arcus, cū fuerit longitudo g h, & angulus a b g noti, ita, ut extrahamus à puncto d lineam aequedistantem lineae g h, quae sit linea d k, ppterea ergo qd medietas diametri terrae est insensibilis apud longitudinē g h, erit arcus k h insensibilis apud magnitudinē circuli k h t, & propterea qd longitudo g b est nota per quantitātē qua g d est unum, & angulus d g b est positus, erit angulus d b g notus, ergo angulus k d t aequalis ei est notus. Et propterea itē, qd medietas diametri terrae est insensibilis apud longitudinē g h, erit punctū d sicut centrū circuli h t, ergo erit angulus k d t ipse angulus arcus k t secundū propinquitatē, ergo erit ppter illud arcus k t notus, & est secundū propinquitatē aequalis arcui h t, cum non sit arcui k h quātitas sensibilis apud circulū 3 h, erit ergo ppter illud arcus h t notus secundū pproinquitatem. Cum ergo fuerint lōgitudines lunae à zenith capitis, & à centro terrae notae, scies arcum h t secundū hunc modū. Lōgitudō autē à centro terrae in hora posita scitur propter cōprehensionē loci eius in orbe reuolutiōis ipsius, & propter cōprehensionē loci centri orbis reuolutiōis ipsius in orbe eccentrico in illa hora. Loco autē lōgitudinis eius à zenith capitis utitur ipse in inuentione diuersitatis aspectus eius in eclipsibus lōgitudinē loci eius ueri in orbe signog, cum nō sit inter has duas longitudines in continuationibus eclipticis quantitas de qua curetur. completur eius declaratio. Diuersitates autē aspectus in longitudine & latitudine inuenit propter diuersitates aspectus in circulo altitudinis, scilicet arcum h t praemissae rememorationis, & propter angulū quem cōtinent arcus transiens per corpus lunae & zenith capitis & arcus orbis signog, ita, qd usus est in eo eius angulo quē cōtinent arcus orbis signog, & arcus trāsies per zenith capitis & locū eius uerū in orbe signog, secundum hunc modum. Sit portio orbis signog supra quē sunt a b g, & sit zenith capitis punctum e, & luna sit punctū d, & faciamus transire per hanc duo puncta arcū circuli magni, qui sit arcus e d 3, & sit arcus d h ipsa diuersitas aspectus in circulo altitudinis, erit ergo locus lunae uisibilis in eo punctū h, & protrahamus à duobus punctis d h duos arcus duorū circuloz magnorū erectos super arcū orbis signog, qui sint duo arcus d b h k, erit ergo arcus d b latitudo lunae uera, & punctū b locus eius uerus in orbe signog, & arcus h k latitudo eius uisibilis, & punctum k locus eius uisibilis in orbe signog, ergo erit arcus k b diuersitas aspectus in longitudine, & superfluitas quae est inter duos arcus h k & d b est diuersitas aspectus in latitudine, & protrahamus à puncto h arcum orthogonaliter super arcū b d qui sit arcus h t, ergo arcus h t est diuersitas aspectus in longitudine, quia est secundum propinquitatē aequalis arcui k b, & arcus d t est diuersitas aspectus in latitudine, quia est



iterum secundū propinquitatem æqualis superfuitati quæ est inter duos arcus db , hk . Inuenit ergo quantitatem cuiusq; horū duorū arcuum, scilicet arcuū ht , td propter arcum h t notum, & propter angulū d h t secundū q; latera duorū triaguloꝝ d h t & d b 3 sint lineæ rectæ, & secundum q; angulus t triaguli d h t sit rectus, & angulus eius h æqualis angulo 3 , qui est secundū propinquitatem æqualis angulo e b g noto. Post hoc declarauit quomodo extrahatur quantitas arcus d e per arcum e b & angulus 3 per angulū e b g notum, ita, q; duxit à puncto d arcum orthogonaliter super arcū e b , qui est arcus d l , & fabricauit rem secundū q; latera duorū triaguloꝝ d l b & d e l sint lineæ rectæ, propterea ergo q; angulus d h g est rectus, & angulus e b g est notus, erit angulus d l b notus, & latus db est notum, & angulus l est rectus, ergo erit unūquodq; duorū laterum d l , l b notum, erit ergo latus l e notū, & propterea q; angulus l est rectus, & unūquodq; duorū laterum d l , l e triaguli l d e est notū, erit latus e d notum, & angulus eius e est

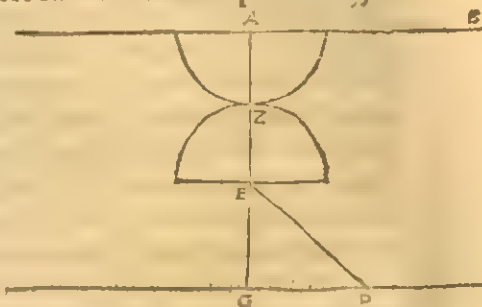


notus, & angulus e b g iā positus fuit notus, ergo erit angulus 3 triaguli e b g notus secundū q; nos imaginemur iterū, q; latera eius sint lineæ rectæ, completa est eius ostensio.

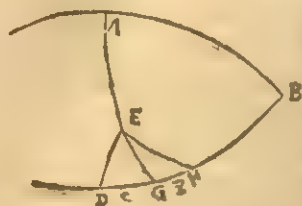
Et hanc quidē operationē ingreditur approximatio in utendo lineis rectis & angulis eorū loco arcuū & anguloꝝ eorū, præcipue in arcibus transeuntibus per zenith capitis & lunam, & transeuntibus per zenith capitis & locum lunæ, & per locū lunæ uerum in orbe signorū unūquodq; quorū possibile est peruenire prope quartā circuli, & est possibile scire illud secundū ueritatē per illud q; narro. Ponamus ergo formā præcedentē secundum dispositionē suam, & sit arcus e m erectus super arcum b d m , ex quo est arcus latitudinis, triagulus ergo e m b est ex arcibus circuloꝝ magnorū, & angulus eius m est rectus, erit ergo ex eis quæ ostensa sunt in triagulis arcuū proportio sinus lateris e b ad sinum lateris e m , sicut pportio sinus arcus anguli m ad sinū arcus anguli b eius, sed angulus b eius est notus, quia angulus e b g est rectus, & arcus anguli m est quarta circuli, & arcus e b est notus, ergo oportet, ut sit sinus arcus m c notus, & ipse est minor quarta circuli, ergo est notus. Et propter illud qd ostensum est in triagulis iterū, erit proportio sinus complementi arcus e b notū ad sinum cōplementi arcus m e notū, etiam sicut proportio sinus complementi arcus b m ignoti ad sinū arcus quartæ circuli, ergo oportet ut sit sinū arcus b m notus, & ipse est minor quarta circuli, ergo arcus est notus, & arcus b d est notus, qm ipse est arcus latitudinis, ergo erit arcus m d notus, & erit triaguli d m e unūquodq; duorū laterū d m , m e notum, et angulus m est rectus, ergo erit ex eis quæ præmissa sunt latus eius reliquū e d notum, & similiter erit angulus eius e d m iterum notus, similiter per ea quæ præmissa sunt. Iam ergo ostensa est quantitas anguli h d t , e 3 , & quantitas arcus d e , qui est longitudo corporis lunæ à zenith capitis absq; approximatione, quæ ingrediat in operatione, nisi q; ingreditur propter computationē à qua nō est excusatio, & nō est plus quā ea quæ ingreditur in opere ius. Inuenimus ergo in longitudine corporis lunæ à zenith capitis, & propter longitudinē eius à centro terræ quantitatem arcus h d secundū qd præmissum est, erit ergo triagulus d h t ex arcibus circuloꝝ magnorū, & angulus eius t est rectus, & angulus eius d est notus, et latus eius d h est notum, ergo erit propter illud unūquodq; duorū laterū d t , h t eius notum, uerum superfuitas inter duos arcus h t , k b est insensibilis, & similiter superfuitas quæ est inter duos arcus h k , d b , quæ est diuersitas aspectus in latitudine, est æqualis in sensu arcui d t , & illud est cuius uolumus declarationem.

Et postq; manifestū fuit ei totum quod præmissum est de dispositionibus duorū lunariorum, incepit post illud declarare causam eclipsiū amboꝝ. Speculatus est ergo prius in declaratione terminorū eclipsiū, scilicet terminationis locorum orbis decliuis, inter quos & inter nodū à quo eua sit, cum fuerit locus applicationis mediæ, erit eclipsis possibilis, & cum erit in eo qd est inter eos, & inter partem, quæ est ultra eos, erit impossibilis, declarauit ergo illud secundū hunc modum, & illud est, quia declarata fuit ei in eis, quæ sunt præmissa

missa, quantitas arcus cui subtenditur diameter lunæ circuli transeuntis per eam, cū ipsa est in longiori longitudine sua à terra in applicationibus. Hos aut terminos non oportet inquirere, nisi luna existente in sua propinquo propinquo orbis reuolutionis, ergo necessarium fuit ei declarare quantitatem arcus, cui subtendit diameter lunæ, cum ipsa fuerit in longitudine propiori in applicationibus. Declarauit ergo sicut illud præmissum est per duas eclipses lunares, quas considerauit luna existente in unaquaq; ambag; prope longitudinem suā, propiorem orbis reuolutionis. Inuenit ergo eam 35. minuta & tertia minuti, & p illud iteg; sciuit quantitate arcus, cui subtendit diameter umbræ in illa eadem longitudine, ergo inuenit eam partē unam & 32. minuta, & operatus est secundū q; quantitas huius circuli, scilicet circuli umbræ nō diuersificet in una longitudine lunæ à terra, cum uere diuersificetur propter exitū centri circuli solis à centro mundi, uerū tamen diuersitas in ea est parua, ppterea q; egressus huius centri nō est plurimus, & propter illud nō curauit de hac diuersitate, & iam quidē fuit ei declarata in eis quæ sunt præmissa quantitas arcus, cui subtendit diameter solis circuli magni transeuntis per ipsum, & illud est 31. minutū & tertia. Et similiter diuersificatur iteg; iste arcus uere propter egressum centri circuli solis, uerū tamen eius diuersitas iterū est insensibilis. Aggregatū ergo ex duabus medietaibus duarū diameterū lunariū est 33. minuta & 20. secunda, propter illud ergo cum fuerit in eclipsi solis inter duo centra solis & lunæ quæ uidentur 33. minuta & 20. secunda, tunc primū possibile est, ut sit situs lunæ, qui uidetur super contactū solis, & lineauit ad illud exemplū secundum hunc modum: Sit portio circuli signorū supra quæ sunt a b , & portio orbis decliuis supra quæ sint g d , & ponantur cursus eclipsiū amboꝝ æquedistantes, & sit centrum lunæ in circulo decliui in tpe cōiunctionis uisibilis punctū d , & locus eius uisibilis punctū e , & sit arcus d e diuersitas aspectus eius uniuersalis, & sit pūctum a centrū solis, & sit arcus a e g circuli magni erecti super orbem decliū orthogonaliter, qui est quantum ad sensum erectus iteg; sup orbem signorū, erit ergo arcus e g diuersitas aspectus in latitudine, & arcus g d diuersitas aspectus in longitudine, & sit punctū super quem contingunt se corpora duorū lunariū in illa cōiunctione uisibilis punctum 3 , ergo arcus a e est ille, qui est aggregatio duarū medietaū diameterū duorū lunariū, cuius summā possibile est esse 33. minuta & 20. secunda, & arcus e g , qui est diuersitas aspectus in latitudine maior summa ad quam peruenire potest in toto qd de terra habitat, scilicet ab ultima regione, cuius longior dies est 13. horæ, usq; ad ultimā regionē, cuius longior dies est 16. horæ in propiori longitudinē lunæ in applicationibus, postq; cōputatur cū diuersitate aspectus solis ab ea quidē parte eius, quæ sequitur meridiē, est 58. minuta, & ab ea parte quidē eius quæ sequitur septentrionē, est 8. minuta, & arcus g d , qui est diuersitas aspectus in longitudine, ut multū erit, cum fuerit arcus g e 58. minuta, 15. minuta, & cum fuerit quidē 8. minuta 30. minuta. Arcus ergo a e g maior summa ad quā possibile est peruenire, cum luna quidē fuerit septentrionalis à zenith capitis, & fuerit secundū maiore diuersitatem aspectus eius, qui possibilis est ab eo qd sequitur meridiem est pars una & 31. minutū, & qd dem quando est meridiana ab eo, & est secundū plus diuersitatis aspectus eius, qd est ab ea parte eius quæ sequitur septentrionē est 41. minutū. Deinde ipse duplicauit hunc arcum, scilicet arcum a e g 11. & semis, ppterea q; pportio eius ad arcū, quæ est à nodo ad ipsum, est secundū propinquitatē proportio unius ad 11. & mediū. Fuit ergo illud summa arcus qui est à nodo ad ipsum, cū arcus quidē a g est pars una & 31. minutū, 17. partes & 26. minuta, & erit cum arcu g d , qui erit tunc 15. minuta, 17. partes & 41. minutū, & cum quidē arcus a g est 41. minutū, est 7. partes & 52. minuta, & erit cum arcu g d , qui erit tunc 30. minuta 8. partes & 22. minuta. Propter illud ergo, quia longitudo loci lunæ uerū in circulo decliui ab uno duorū nodorū est quidē, cum fuerit septentrionalis à sole 17. pars & 41. minutū, & cum quidē est meridiana à sole, est 8. partes & 42. minuta tunc in regione posita in primis, cum est possibile, ut sit situs eius uisibilis, uidetur super cōtactū solis. Deinde post illud acceptum plurimū diuersitatis, quod est unicuiq; duorū lunariū, & aggregauit utrunq;



utrunq; & accepit inde partem tertiamdecimā, & est illud quod sol perlabitur in tempore in quo luna perambulat partes duarum diuersitatū simul secundū approximationē, & addidit sup illā partē, partē 13. iterū, & est illud quod percurrit sol iterū in tempore, in quo luna pertansit illā partem. Qd̄ ergo fuit, est secundū propinquitatē illud quod perambulat sol donec consecuta fuerit ipsum luna, & illud fuit 37. minuta. Adiunxit ergo illud super plurimū qđ de diuersitate solis, & quod fuit, est plurimū, qđ est inter duas applicatiōes mediam & uerā in longitudine, & æquale illi ferē est in latitudine, & illud est tres partes. Adiunxit ergo istas tres partes super finem lunæ à nodo in orbe decliui in hora applicatiōis uisibilis, in qua sit situs lunæ uisibilis super contactū solis, scilicet spaciū puncti g à nodo. Partes ergo orbis decliui quæ fuerunt, sunt finis lōgitudinis loci applicatiōis mediæ ab uno duorū nodorum, in quo sit situs lunæ, qui uidet̄ super contactū solis, & illud quidē est, cum luna est septentrionalis à sole 20. partes & 41. minutū, & cum est meridiana ab eo est 11. partes & 22. minuta. Et errauit in hoc, qđ posuit tres partes q̄ sunt plurimū, qđ est inter duo loca duarū applicatiōnū sup longitudinē corporis lunæ à nodo in hora applicatiōis ueræ, qm̄ istæ tres partes nō sunt nisi plurimū, qđ est inter locū applicatiōis mediæ & locum applicatiōis ueræ, nō qđ est inter locum applicatiōis mediæ & applicatiōis uisibilis. Ostendam ergo illud, & ponam figurā secundū qđ est in ueritate, scilicet. ut si



portio orbis signore arcus circuli magni, qui sit arcus a b, & centrū so-
 lis super quod est punctū a, & portio orbis decliuis arcus d b, & centrū
 lunæ super quod est punctū d, & sit arcus d e portio circuli transeuntis
 per ipsum & zenith capitis, & sit centrū lunæ uisibile punctū e, erit ergo
 arcus d e diuersitas aspectus eius totalis circuli altitudinis, & sit arcus a
 e g transiens per centrū solis & per centrū lunæ uisibile orthogonaliter
 erectus super orbē signorū. Erit ergo punctū g orbis decliuis ipse lo-
 cus lunæ in hora applicationis uisibilis, & erit arcus d g existens ferē diuersitas aspectus
 eius in longitudine, & arcus g e ferē diuersitas aspectus eius in latitudine, & sit arcus g
 pars 12. arcus d g. Sequitur ergo, ut sit punctū 3 ipse locus lunæ in hora applicationis ueræ,
 oportet ergo ut super arcū 3 b addant tres partes super g b, sicut fecit, ergo oportet, ut super
 hunc locū, quē posuit lunæ in figura hac, sit in terminis additio per quantitātē arcus g 3.
 sed luna nō est ita, quā ipse cum errore suo in additione trium partiū super arcū g b, erra-
 uit iterū in situ lunæ in applicatione uisibili, & illud est, quia ponit sitū eius longinquius à
 nodo quā punctū g, & nō oportuit, nisi ut esset situs lunæ, ppinquior nodo, quā punctū g, ac si sit
 super punctū h huius figuræ, & sit arcus e h diuersitas aspectus totalis, & arcus g h diuersi-
 tas aspectus in longitudine, ergo est propter illud locus lunæ in hora cōiunctionis uerus lo-
 ginquior à nodo quā punctū g per quantitātē arcus partis 12. arcus g h, ac si sit punctum t,
 & est arcus g t ipsa pars 12. arcus g h. Addemus ergo tres partes sup arcum t h, non super
 arcū 3 b sicut sequitur ex situ, super quē posuit lunam, oportet ergo secundū ueritatē, ut sit in
 terminis, quos inuenit additio quātītatis arcus g t, & est in termino maiori, in quo diuersi-
 tas aspectus in longitudine est 15. minuta 13. minuta & tres quartæ minuti, & in termino
 minori, & est ille, in quo diuersitas aspectus in longitudine est 30. minuta. Terminos uero
 eclipticos lunares inuenit secundū hunc modū, & illud est, quia ipse adiunxit arcū cui sub-
 tendit medietas diametri lunæ in propiori ppinquitate sua orbis reuolutionis, quæ est 17.
 minuta & 40. secunda, arcui cui subten ditur medietas diametri circuli umbræ ad illam lō-
 gitudinē ppio rem quæ est 45. minuta & 50. secunda, & accepit quod exigit illud de circulo
 decliui, fuit ergo illud finis longitudinis corporis lunæ à nodo in hora medij tēporis eclis-
 psis, & illud est 12. partes & 12. minuta. Addidit ergo illud super tres partes prædictas quæ
 sunt maius, quod est inter duo loca duarū applicationū in longitudine, & est ferē illud, quod
 est in latitudine. Est ergo illud ultimū longitudinis loci applicationis mediæ ab uno duorū
 nodorū, in quo est luna super contactū circuli umbræ, & illud est 15. partes & 13. minuta.
 Iste ergo est terminus inter applicationes medias, in quibus possibile est lunam eclipsari,
 & applicationes, in quibus nō est possibile, & illud est cuius uoluimus declarationē. Et
 postquā ostensum fuit ei illud, fuit ei necessariū addere qualiter cōprehendit tempus mensis
 um, in quibus possibile est redire eclipsim, ne consideranti post eclipsim aliquā esset necessa-
 rium aspi-

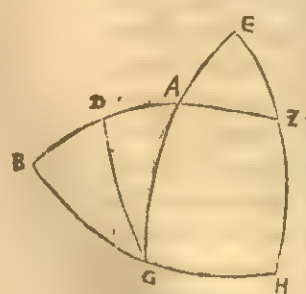
rum aspicere in omnibus applicationibus quæ sequuntur illam eclipsim, sed attendat ad
 applicationes quæ sunt in hoc tempore quæsitæ. Ostendit ergo qd possibile est post spaciū
 6. mensiū, ut eclipsentur sol & luna, & illud est, qm̄ ex cursu lunæ medio in latitudine in 6.
 mensibus aggregantur 148. partes & minutū unū & 15. secunda, & qd cōprehendit. ex
 partibus arcū, qui sunt inter terminos eclipticos lunares, qui sunt quidē infra semicircu-
 lum est minus illo, & qui quidē sunt plus semicirculo, est maius illo, ppter illud ergo possi-
 bile est, ubi eclipsent sol et luna bis in sex mēsis. Et similiter declarauit iterū qd possibile
 est, ut eclipsentur luna post longius spaciū quinq; mensiū quod est, & illud est, quia qnq; se-
 quitur ut sit in hoc spacio cursus solis maior qui esse potest, & cursus lunæ in eo minor qui
 esse potest, ut sit spaciū mensiū uerorū addens super tempus mensiū mediorū per duas diuer-
 sitates simul, & illud quidē, quod cōprehenditur de cursu duorū lunariū cuiusq; in longitu-
 dine in quinq; mensibus medijs, est 145. partes & 32. minuta, & motus lunæ in orbe, reuo-
 lutiōis suæ in hoc tpe est 129. partes & 5. m̄. & ptes qdē 145. & minuta 32. q̄ sunt solis ad-
 ditiō in maiori cursu, q̄ est à duabus ptribus ppioris lōgitudinis sup cursum mediū 4. ptes &
 38. minuta, & ptes orbis reuolutiōis lunæ, scilicet 129. partes & 5. minuta, minuūt in mino-
 ri cursu, qui est à duabus partibus longitudinis longioris à cursu medio 8. partes & 40. mi-
 nuta. In tempore ergo medio quinq; mensiū, qn̄ cursus solis est maior qui est, & cursus lu-
 næ qui est minor qui est, sol etiā præcedit lunā per partes quæ aggregantur ex duabus di-
 uersitatibus simul, & sunt 13. partes 18. minuta. Cum ergo acceperimus partē 12. illius p-
 pter illud, cuius præcessit declaratio, proueniet nobis pars pars una & 6. minuta, et est il-
 lud quod addit per motū usqueq; consequat eum linea, & qm̄ solem consequat ex additiōe
 propter diuersitatē suam sibi propriā 4. partes 38. minuta, & consequunt eum usqueq; re-
 uoluantur & cōpleatur applicatio uera pars una & 6. minuta, tunc maius tempus quod est
 quinq; mensiū, addit super tempus mediū quinq; mensiū in longitudine 5. partes & 44. mi-
 nuta. Hæc ergo ferē est summa additionis cursus lunæ iteꝝ in latitudine in cursu decliuū
 super partes, quæ aggregant latitudinē in tempore medio quinq; mensiū, qd est 253. partes
 & 21. minutū ferē. Propter illud ergo cursus uerus, qui inuenitur in latitudine in maio-
 ri tempore, quod est quinq; mensiū, aggregant 159. partes & 5. minuta. Uerum termini,
 qui sunt à duobus lateribus orbis signorū habentes eclipsim in longitudine lunæ media cō-
 prehendunt in circulo quidē magno, qui significant in eis per duos polos circuli decliuū
 partē unam ferē, ppterea qd ipsi cōprehendunt in longitudine propiori partem unam &
 tria minuta & 36. secunda, & in longitudine eius longiori 56. minuta & 24. secunda, & in
 circulo quidē decliuū est eorū summa secundū longitudinē à duobus nodis 11. partes & 30.
 minuta, & arcus qui est inter eos, in quo nō cadit eclipsis propter illud 157. partes, & istæ
 partes sunt minus partibus quæ superfluūt de circulo decliuū in maiori tempore, quod est
 5. mensiū, quæ sunt 159. partes & 5. minuta, per duas partes & 5. minuta. Apparet ergo in
 de qd possibile est in maiori tempore quinq; mensiū quod est, ut eū luna eclipsatur ex prima
 oppositione in eis, qm̄ recedit ab uno duorū nodorū, quicūq; nodus fuerit, redeat & eclipsēt
 in postrema oppositione in eis, cum uadit ad nodum sequentē illum nodū, & erunt tene-
 bræ in duabus eclipsib9 simul ab una & eadē parte de duabus ptrib9 orbis signorū, & nuncq;
 erunt à duabus partibus cōtrarijs. Et similiter etiā ostendit, qd nō est possibile, ut eclipsent
 sol & luna post maius tempus quod est 7. mensiū, & illud est, qm̄ ppterea iterum qd in tem-
 pore medio 7. mensiū cursum mediū cuiusq; duorū lunariū consequunt de additione 203.
 partes & 45. minuta, & cursum lunæ in orbe reuolutionis suæ consequuntur de additione
 180. partes & 43. minuta, & 200. quidē & tres partes & 45. minuta, quæ sunt solis, cum cur-
 sus eius qui est minor, qui est à duobus lateribus longitudinis lōgioris, minuunt ex motu
 medio eodem 4. partes & 42. minuta, & 180. partes & 43. minuta, quæ sunt lunæ in orbe re-
 uolutionis suæ, cum cursus eius qui est maior, qui est à duobus lateribus longitudinis pro-
 piori, addunt sup cursum mediū 9. partes 58. minuta, tunc in tempore paruo 7. mensium,
 cum sol currit cursu suo qui est minor qui est, & luna currit cursu suo qui est maior qui est
 luna iam transit per partes quæ aggregantur de duabus diuersitatibus simul, quæ sunt 14.
 partes & 40. minuta. Cum ergo acceperimus de illo ppter illud, cuius præcessit declaratio
 partem 12. & addiderimus eam super partes quæ minuunt propter diuersitatē solis, quæ

sunt 4. partes & 42. minuta, erunt partes quæ colliguntur, quæ sunt quinque partes & 55. minuta ipsæ partes, quibus post ponitur cursus in longitudine in minori tpe septē mensiū, quod erit a cursu in tēpore medioꝝ eorū, & minuuntur cursus in latitudine secundū hanc similitudinem a partibus latitudinis, quæ aggregantur in tempore medio septē mensiū, quæ sunt 214. partes & 42. minuta, ergo in minori tempore quod est 7. mensiū, consequuntur lunam de additiōe in latitudine in circulo decliui 208. partes & 47. minuta. Sed arcus magnus totus qui est inter duos terminos habentes eclipsim in luna in longitudine media circuli decliui, scilicet terminū qui est, cum uadit ad unum duorū nodorū, & terminū qui est, cum separatur a nodo sequente ipsum, nō est nisi 203. partes tantū. Non est ergo possibile, ut luna eclipsetur post minus tempus quod est quinque mensiū, declarauit secundū hunc modum, & illud est, quia ipse comprehendit in primis quantitatem duarū medietatū duarū diametrorū lunariū in longitudine lunæ media, sicut fecit in cōprehensione duarū diametrorū lunæ & umbræ, inuenit ergo illud 32. minuta & 20. secūda. Deinde cōprehendit etiam arcum orbis decliui, quē perambulat luna per motū suū uerum in maiori tpe quinque mensium, quod est secundū q̄ præcessit, & sciuit quantitatem cuiusq̄ duorū arcuū æqualiū trāseuntium per duas extremitates huius arcus circuli transeuntis per duos polos orbis signorū & illud est 55. minuta ferē, & illud est maius aggregatione duarū medietatū duarū diametrorū duorū lunariū in longitudine longiori lunæ per 22. minuta & medietatē. Sciuit ergo q̄ qñ non accidit lunæ diuersitas aspectus in latitudine, nō est possibile, ut redeat eclipsi solis post maius tempus quod est quinque mensiū, & qñ accidit ei diuersitas aspectus in una duarū eclipsiū, aut in ambabus simul a parte una lunæ, quæ superfluat super 45. minuta, quæ sunt duplū 22. minutorū & medij, tunc possibile est, ut redeat eclipsi. Comprehendit ergo tempus quod est in maiori spacio, qđ est quinque mensiū per hoc q̄ accepit maius, qđ est de duabus diuersitatibus duorū lunarium in illo tempore, & addit super aggregatū ex eis partem duodecimā quæ est illud, qđ perambulat sol donec consequatur cum luna, qđ ergo fuit diuisit super motum mediū lunæ in die. Addidit ergo qđ exiuit super tempus quinque mensiū medioꝝ, & quod fuit, est tempus maius, quod est quinque mensiū, & illud est 148. dies & 18. horas æquales, ergo est tempus cōiunctionis secundæ post tempus cōiunctionis primæ per 18. horas æquales, & p̄pterea q̄ sol in hoc tempore in maiori cursu suo secutur duos arcus æquales a duobus lateribus longitudinis propioris orbis sui eccentrici, quæ est super quinque partes & mediā signi sagittarij, & luna perambulat in illo spacio quod est maiori tempore, qđ est quinque mensiū per cursum suū minorē de orbe signorū quali 151. partem secundū propinquitatē, erit p̄pter illud cōiunctio prima in duabus tertijs aquarij. Oportet ergo ut inquiramus ubi & qñ sit possibile, ut accadat lunæ de diuersitate aspectus in latitudine in his duobus locis orbis signorū in una duarū cōiunctionū, aut utriusq̄ ab una parte lunæ plus 45. minutis secundū hoc, ut sint inter duo tempora duarū cōiunctionū 18. horæ æquales additæ super 148. dies, quæ sunt dies quinque magnorū, scilicet, ut sit inter duas longitudes lunæ a circulo meridiei in duobus temporibus duarū cōiunctionum arcus 18. horarū æqualiū, uerum nō est possibile in loco eius qđ habitatur, ut proueniat summa diuersitatis aspectus lunæ in latitudine in parte septentrionis eius, quæ sit in illa quantitas, p̄pter illud ergo sit impossibile, ut eclipsetur sol in maiori tempore quod est 5. mensiū bis in cursu lunæ in meridie ab orbe signorū, scilicet, quando est in cōiunctiōe prima, recedens a nodo caudæ, & est in cōiunctione secunda uadens ad nodū capitis, sed a parte meridiei eius est possibile, ut perueniat summa diuersitatis aspectus eius in latitudine in his duobus signis, quando fuerit occidens in cōiunctione prima duarū tertiarū uirginis, & fuerit illud quod mediat cœlū in cōiunctione secunda duarū tertiarū aquarij. Postq̄ computata fuerit cum diuersitate aspectus solis apud illos quidē qui habitant sub æquatore diei, cum locus eius fuerit in duabus tertijs uirginis ad hoc, ut sit 22. minuta, & cum fuerit super duas tertias aquarij 14. minuta. Sed ubi est longior dies 12. horæ & media, est possibile, ut sit summa diuersitatis aspectus eius, est quidē in duabus tertijs uirginis occidentalis 27. minuta, cum est quidē medians cœlū in duabus tertijs aquarij 22. minuta. Erit ergo aggregatio ambarū plus 45. minutis, p̄pter illud ergo est possibile in hoc loco habitabili, ut bis eclipsetur sol in longiori tempore, quod est quinque mensiū, in eo uero qđ sequit hūc locum

locum ad partem septentrionis, quanto plus est diuersitas aspectus a parte meridiei, maior est possibilitas illius apud eos maior, & illud nō est nisi cum cursus lunæ est a parte septentrionis ab orbe signorū tantū, scilicet, qñ est in eclipsi prima recedens a nodo capitis, & est in secunda eclipsi uadens ad nodū caudæ. Et per simile huiusmet ostenditur, q̄ est possibile iterum, ut eclipsetur sol apud illos, qui sunt unius & eiusdē regionis, bis in breuiori tempore, quod est 7. mensiū, cum cursus lunæ iterū est in septentrione ab orbe signorū, & nō est possibile illud cursu eius in meridie ab eo in loco de eo qđ habitatur, & illud est, quia ipse sciuit per illud q̄ præmissum fuit quantitatem arcus orbis decliui, quē perambulat luna per motum suū uerum in breuiori tempore, quod est 7. mensiū, & illud est 208. partes & 47. minuta, & est arcus in eo q̄ est inter accessionē ad unum duorū nodorū & recessionem a nodo secundo 192. partes & 24. minuta. Clarum est ergo, q̄ cum lunæ nō est diuersitas aspectus, nō est possibile inuentio illius, p̄pterea q̄ arcus circuli decliui, qui est minori tempore qđ est 7. mensiū, est maior maiori arcu sparsio inter duos terminos habentes eclipsim in sole p̄ partes, quarū summa est in circulo decliui 16. partes & 31. minuta, & in circulo quidem, qui transit per duos polos orbis signorū pars una & 25. minuta. At uero ubi est possibile, ut accadat ei de diuersitate aspectus in una duarū cōiunctionū, aut in utriusq̄ a parte una, q̄ sit plus parte una & 25. minutis, tunc illis est possibile, ut apud eos bis eclipsetur in minori tempore quod est 7. mensiū. Inuenit ergo per simile eius q̄ præcessit quantitatem dierum, qui sunt in hoc tempore, & illud est 205. dies & 12. horas æquales. Sequitur ergo q̄ sit tempus cōiunctionis secundæ post 12. horas a tempore cōiunctionis primæ, & p̄pterea q̄ sol in hoc tempore perlabitur de orbe signorū duos arcus æquales a duobus lateribus longitudinis longioris, quorū summa est 197. partes & 50. minuta, erit cōiunctio prima in fine aquarij, & cōiunctio secunda in medio uirginis. Oportet ergo, ut queramus ubi & qñ sit possibile, ut sit lunæ in uno istorū locorū, aut utriusq̄ de diuersitate aspectus in latitudine a parte una eius, q̄ addat super partē unam & 25. minuta secundū hoc, ut sit luna in una duarū cōiunctionū super horizonte orientali, & in secunda super horizonte occidentali, qñ per hunc modū tantū præparatur, ut sint duæ eclipses simul supra terrā, cum sint inter duo tēpora earū 12. horæ, erit ergo una earū in mane & altera in sero. Diuersitas uero aspectus eius quæ est septentrionalis, nō est possibile, ut sit summa in aliquo loco de eo qđ habitatur, neq̄ apud eos quorū habitationes sunt sub æquatore, nedum apud alios maior 23. & propter illud sit impossibile, ut sol bis eclipsetur in breuiori tempore quod est 7. mensium, cum cursus lunæ est in meridie ab orbe signorū, scilicet cū est in cōiunctione prima, uadens ad nodū capitis, & in cōiunctione secunda recedens a nodo caudæ. Diuersitatis autē aspectus eius, qui est meridians in regione, cuius longior dies est 14. horæ & media, est summa in longitudine lunæ media in applicationibus, cum est postremū aquarij orientale, & est mediū uirginis occidentale. Postq̄ computat cum diuersitate aspectus solis quasi 46. minuta in unoquoq̄ duorū locorū horum, donec sit q̄ aggregatur ex duabus diuersitatibus aspectus in utriusq̄ plus parte una & 25. minutis. Propter illud ergo est possibile, ut apud eos sol bis eclipsetur in breuiori tempore, quod est 7. mensiū, & p̄pterea q̄ diuersitas aspectus magnificatur apud illos, quorū habitationes sunt in parte septentrionis ab hoc loco, tūc possibilitas illius apud eos est maior, & nō erit illud nisi cū cursus lunæ fuerit in septentrione ab orbe signorū tantū, scilicet, cum in eclipsi prima est uadens ad nodū caudæ, & in eclipsi secunda est recedens a nodo capitis. Deind ipse declarauit post illud, q̄ non est possibile, ut sol bis eclipsetur in mense uno in loco eius qđ habitatur, neq̄ in climate uno & eodem, neq̄ in duobus climatibus diuersis, & si ponatur conuenientia eius, cuius est impossibile conuenientia, scilicet, ut sit luna in sua propiori propinquitate in applicationibus, ut illud qđ accidit ei de diuersitate aspectus sit maius qđ est, ut sit tempus mensis breuius quod est possibile, ut sit additio cursus in latitudine in mense super cursum, quē continet terminus eclipsi solis minor, qui esse potest, & ut nō consequat separatio, neq̄ ex horis, neq̄ ex signis, in quibus illud quod accidit ei de diuersitate aspectus, est maius qđ est. Declarauit ergo per simile eius q̄ præcessit quantitatem arcus orbis decliui, quē perambulat luna per motū suū uerū in breuiori tempore quod est mensis, & illud est 29. partes & 14. minuta, & pertinet unicuiq̄ duarū medietatū huius arcus, scilicet, cum nodus est in medio eius de

circulo tranſeūte p duas extremitates eius, & duos polos orbis decliuis pars una & 16. m. & medietas ferē. Sed ſumma arcus huius circuli in duobus terminis eclipsis in longitudine ſua lunæ piori in applicationibus & 33. minuta, & illud eſt aggregatio duarū medietatū duarū diametroꝝ lunariū, & illud eſt minus parte una & 16. minutis & medietate per 43. minuta. Non eſt ergo poſſibile, ut ſol bis eclipeſetur in menſe uno, niſi ut luna nō habet diuerſitatem aſpectus in latitudine in una duarū eclipſiū, & ſit ei in ſecunda de diuerſitate aſpectus plus parte una & 27. minutis, quæ ſunt duplū 43. minutoꝝ & medietatis, aut ſit ei in unaquaqꝫ duarū eclipſiū diuerſitas aſpectus in parte una, & ſit ſuperfluitas inter utraſqꝫ maior parte una & 27. minutis, aut ſit in unaquaqꝫ duarū eclipſiū diuerſitas aſpectus in duabus partibus contrarijs, & ſit utruūqꝫ aggregatio maior parte una & 27. minutis. Verū nō eſt in terra locus in quo lunæ accidat de diuerſitate aſpectus in latitudine, poſtqꝫ cōputatur cum diuerſitate aſpectus ſolis plus parte una, propter illud ergo nō eſt poſſibile ſolē bis eclipſari in minori tempore quod eſt menſis, neqꝫ qñ nō eſt lunæ diuerſitas aſpectus in una duarū conjunctionū, neqꝫ qñ eſt diuerſitas aſpectus eius in parte una ipſius, cum ſuperfluitas inter eas ambas nō ſit maior parte una, & ſit neceſſe, ut ſit maior parte una & 27. minutis. Iam ergo ſupereſt, ut illud nō ſit niſi ita, ut ſit ei diuerſitas aſpectus in duabus partibus contrarijs eius, & aggregatio ambarū maior parte una & 27. minutis. In parte autem una & eadem de partibus duabus æquatoris diei, nō eſt illud poſſibile in aliqua diſpoſitionum, qm̄ ſinis ad quē peruenit diuerſitas aſpectus lunæ in latitudine apud illos quidē, quorum habitatiois locus eſt ſub æquatoris diei, eſt circiter 25. minuta ad ſeptentrionē & ad meridiem, & apud illos quidē, quorum habitatio in ultimo ſeptentrionis à meridie ab æquatore diei, nō eſt maior parte una, donec ſit aggregatū de duabus diuerſitatibus aſpectus contrarijs per partē minus parte una & 27. minutis. In eo autē qd eſt in hac duo loca, ſcilicet æquatorē diei & unam duarū finiū, ſcilicet ſeptentrionalē aut meridianā, ppter ea q unaquaqꝫ duarū diuerſitatū aſpectus contrariū per partem addit apud eos paruitatē, tunc poſſibilitas illius apud eos addit elongationē, in duobus uero locis durarū partium contrariarum ab æquatore diei, ſcilicet ſeptentrionalis aut meridianæ, eſt poſſibile, ut eclipeſetur ſol in loco partis ſeptentrionalis ab æquatore diei, deinde redeat poſt menſem unū, & eclipeſet in loco alio partis meridianæ ab eo, qm̄ poſſibile, ut ſumma diuerſitatis aſpectus ſit in una quaqꝫ harū duarum partiū pars una, ſicut præmiſſum eſt. Non eſt ergo poſſibile, ut ſol bis eclipeſet in menſe uno, neqꝫ apud illos qui ſunt unius eiſdē regionis in loco uno terræ, neqꝫ in duabus regionibus diuerſis in parte una ab æquatore diei, & neqꝫ eſt illud poſſibile niſi in duobus locis duarū partium æquatoris diei, ſcilicet, ut ſit una ſeptentrionalis ab æquatore diei, & altera meridianā ab eo, & illud eſt, cuius uolumus declarationem.

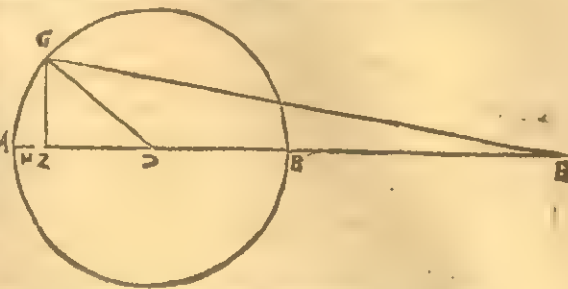
ET de illis quoqꝫ præmiſſo eſt neceſſaria ad inueniendū quantitates eclipſiū & temporum earū, de quibus nō rememoratus eſt Ptolomeus, eſt illud q narro. Sit arcus g b portio ſignoꝝ, & arcus a b portio decliuis lunæ, & ſit punctū g centrū ſolis in eclipſi ſolari



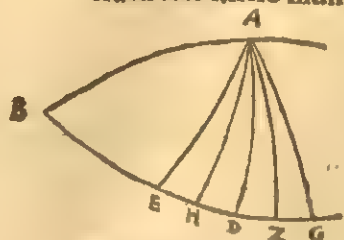
& centrū circuli umbræ in eclipſi lunari, & ſit arcus a g orthogonaliter erectus ſuper arcum b g, ergo punctū a eſt centrū lunæ in applicatione uera, & arcus a g eſt latitudo eius uera, & ſit arcus g d erectus orthogonaliter ſuper arcum a b, ergo erit punctū d ipſum punctū ſuper quod eſt centrū lunæ in medio temporis eclipſis, & erit arcus d g ipſe arcus ſuper quē erit centrū duorum lunariū in medio temporis eclipſis ſolaris, & centrū lunæ & circuli umbræ in medio tēporis eclipſis lunaris, & ex quātitate arcus d g ſciemus quantitatē eclipſari de diametro tecti duorū lunariū. Quantitas autē arcus a g, qui eſt latitudo lunæ in applicatione uera, erit nota, ppter ea q arcus a b, qui eſt longitudo lunæ à nodo in orbe decliuis eſt notus, & proportio ſinus eius ad ſinum arcus a g eſt ſicut proportio medietatis diametri ad ſinum totius declinationis orbis declinationis, & ppter ea q tres ſinus ſunt noti, erit quartus, & eſt ſinus arcus a g notus, & ipſe eſt minor quarta circuli, ergo eſt notus. In arcu uero g d uſus eſt licentia Ptolomeus, & poſuit eum æquale arcui a g. Et ſimiliter poſuit arcum a b æqualem arcui d b, & dixit, q ultimū qd eſt inter eos eſt duo minuta ſed illud quod eſt inter eos, eſt circiter 4. minuta, & poſſibilis eſt ſcientia quantitatatis arcus g d ſecundū

g d ſecundū uerificationem per faciliore inquisitionem, & illud eſt, quia ſi fecerimus nos penetrare arcum a g donec tranſeat per polum arcus b g qui ſit punctū e, & arcus e 3 h tranſeat per duos polos duorū circuloꝝ a b, b g, tunc erit unuſquiqueꝫ duorum anguloꝝ 3 & d rectus, & angulus e a 3 eſt æqualis angulo g a d, erit ergo ex eo q declarauimus proportio ſinus lateris a g ad ſinum lateris g d, ſicut proportio ſinus arcus a e ad ſinū arcus 3 e, & unuſquiqueꝫ ſinuū arcum a g, a e, 3 e eſt notus, ergo oportet ut ſit arcus g d notus, & arcus g d eſt minor quarta circuli, ergo eſt notus, completa eſt eius declaratio.

ET ut ſciamus quomodo extrahatur propter longitudines lunæ à centro terræ in applicationibus quantitates diametri lunæ, & diametri circuli umbræ, & ſcientia illius eſt ſcđm q narro. Sit orbis reuolutiois lunæ circulus a b g circa cētrū d, & ſit centrū terræ punctū e, & continuabo e b, b d & a d, ergo erit pūctum a ipſa longior longitudo lunæ à terra in applicationibus, & punctū b propinquior longitudo in eis, & ſuperfluitas inter eas quæ eſt linea a b iam oſtenſum eſt q eſt 10. partes per quantitatē qua eſt linea e d 60. partes, & iam præceſſit nobis ſcientia quantitatatis diametri lunæ, & quantitatatis diametri circuli umbræ, ad unamquaqꝫ duarū longitudinum a b, & ſingulariter ponamus lunā ſuper punctū g orbis reuolutionis, & uolumus ſcire quātitatē diametri eius, & quantitatē diametri circuli umbræ ad longitudinē e g, ergo extrahamus ppendicularē g 3, ppter ea q arcus a g eſt poſitus, & eſt arcus diuerſitatis in hora applicationis ueræ, erit ſinus eius qui eſt perpendicularis g 3 notus, & ſimiliter erit ſinus eius uerus qui eſt linea a 3 notus, ergo remanet linea e 3 nota, ergo linea e g quæ eſt longitudo lunæ à centro terræ eſt nota, & ſit linea e h æqualis ei, & ſit diameter lunæ ad longitudinē a e linea t l, & diameter eius ad lōgitudinem b e linea t k, & ſuperfluitas quæ eſt inter eas eſt linea l k, & quātitas diametri lunæ ad longitudinē e g quæ eſt æqualis lineæ e h. Sit linea t m, & uolo ſcire quantitatē eius, propterea ergo q linea t l eſt diameter lunæ ad longitudinem a e & linea t k eſt quantitas eius ad longitudinē e b, & ſuperfluitas inter eas eſt linea l k, erit ſecundū propinquitatē pportio lineæ a h quæ eſt ſuperfluitas, quæ eſt inter duas lōgitudines a e, e h ad lineam a b, quæ eſt ſuperfluitas inter duas longitudines a e, b e, ſicut pportio lineæ m l quæ eſt ſuperfluitas diametri lunæ ad lōgitudinē e h ſuper diametrū eius ad lōgitudinem a e ad lineam l k, quæ eſt ſuperfluitas inter duas quantitates duarū diametrorū, quæ ſunt ad duas longitudines a e, b e. Sed ſuperfluitas quæ eſt inter duas longitudines e a, b e eſt nota, quæ eſt diameter orbis reuolutionis tota. Et ſimiliter ſuperfluitas quæ eſt inter duas longitudines a e & e h eſt nota, quæ eſt linea a h nota, & ſimiliter linea l k quæ eſt ſuperfluitas inter duas diametros t k & t l eſt nota, ergo oportet ppter illud, ut ſit linea l m quæ eſt ſuperfluitas inter duas diametros t m, t l nota. Adiungā ergo eam ad lineā t l, & erit linea t m nota, & eſt diameter lunæ ad longitudinem notam, completa eſt eius declaratio. Et per illud idem ſimile incedā in quantitate diametri circuli umbræ ad longitudinem g e poſitam, & ppter ea q diameter ſolis in omnibus longitudinibus ſuis à terra nō alterat alteratione magna propter paruitatē lineæ quæ eſt inter centrū eccentrici eius & centrū orbis ſignoꝝ, & iam oſtenſa fuit ei quantitas ipſius per hoc, q reperit eam æqualem quantitati diametri lunæ in longitudine ſua longiori in applicationibus, & fuit propter illud diameter ſolis nota, tunc cum nos poſuerimus portionē orbis ſignoꝝ arcū a b, & portionē orbis decliuis lunæ arcū g b, & punctū a centrum ſolis in eclipſibus ſolaribus, aut centrū circuli umbræ in eclipſi lunari, & poſuerimus punctū g centrū lunæ, & arcum a g æquale aggregationi duarū medietatū duarum diametroꝝ, ſcilicet diametri lunæ & diametri ſolis in eclipſi ſolari, aut diametri lunæ & diametri circuli umbræ in eclipſi lunari, & fuerit arcus a d erectus ſuper arcum b g orthogonaliter, erit punctū d ipſum mediū tempus eclipſis. Separabo autē arcum d e æquale arcui g d, erit ergo arcus e d continens medietatē temporis eius ſecundā, & ppter ea q latitudo lunæ in hora applicationis ueræ eſt nota ſecundū q præmiſimus

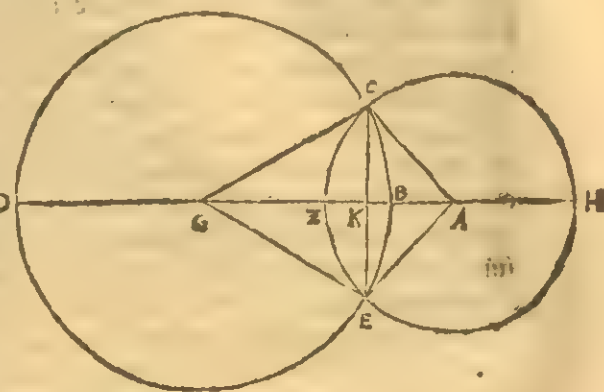


simus, erit etiam arcus a d qui est uadens per duo centra eclipsantis & eclipsati in medio tempore eclipsis notus secundum quod nuper ostendimus. Projiciam ergo ipsum de aggregatione duarum diametrorum, & remanebit quantitas eclipsantis de quantitate eclipsati nota, & propterea quod linea a g quae est quantitas duarum medietatum duarum diametrorum est nota, & arcus a d est notus, & angulus d est rectus, erit ex eo quod ostendimus in triangulis arcum latitudo g d notum, & propterea quod circulus umbrae est magnus, erunt eclipsi lunari 4. dispositiones, quarum duae sunt communes duabus eclipsibus, scilicet solari & lunari, & sunt initium eclipsis & finis eius, & per alias duas dispositiones fit singularis eclipsis lunaris, quarum una est impletio, & est, cum eclipsat luna tota, & secunda est initium illuminationis eius, & est, cum incipit exire a circulo umbrae. Sit ergo centrum lunae in fine impletionis eius punctum 3, & centrum eius initium illuminationis eius punctum h, ergo erit arcus g 3 secundum propinquitatem



aqualis arcui h e, & similiter arcus 3 d aequalis fere arcui d h, & propterea quod arcus a 3 subtenditur medietati diametri circuli umbrae minus medietate diametri circuli lunae, erit notus, sed arcus a d est notus, ergo arcus 3 d est notus, & iam fuit arcus g d totus notus. Quobrem remanet arcus g 3 notus, ergo erit in eclipsi lunari unusquisque duorum arcuum g 3, 3 d notus, & sunt secundum propinquitatem aequales duobus arcibus d h, h e, quiscumque arcus suo relativo. Per hanc operationem uenimus ad scientiam quantitatis eclipsantis de diametro eclipsati, & quantitate tempore eclipsis, scilicet temporis quod ab initio eclipsis lunae ad medium eius, & temporis quod est ab initio eclipsis lunae ad finem impletionis eius, & temporis quod est in fine impletionis ad medium temporis eclipsis, & quod est a medio temporis eclipsis ad initium illuminationis eius, & quod est ab initio illuminationis eius usque ad finem ipsius sine propinquitate quae consequitur eam. Operatio aut cuius rememoratur Ptolomeus, est operatio suscipiens propinquitatem duobus modis, quorum unus est, quia ipse utitur lineis rectis loco arcuum, & secundus, quia ipse ponit arcum qui est inter duo centra eclipsantis & eclipsati in medio tempore eclipsis aequalem latitudinem lunae uere, & dixit, quod illud quod est inter utraque est duo minuta, & est plus illo. Deinde post hoc composuit tabulas ad aequandam eclipsim lunae secundum quod narro, & illud est, quia aggregauit duas medietates duarum diametrorum lunae & circuli umbrae in longitudine longiori orbis reuolutionis, & sciuit quod pertineat illi de circulo decliui, & inuenit illud 10. partes & 48. minuta. Eiecit ergo illud de 90. & remanserunt 79. partes & 12. minuta, & sunt longitudo a parte septentrionis. Posuit ergo eas in prima areae tabulae, quae est ad longitudinem maiorem, & accepit iterum aggregationem duarum medietatum diametrorum ad longitudinem minorem, & sciuit quod competeret illi de circulo decliui, & illud est 12. partes & 12. minuta, proiecit ergo illud de 90. et remanserunt 77. partes & 8. minuta, & scripsit illud in prima areae tabulae secunda, quae est ad longitudinem minorem, et fecit tabulam minutis, quorum proportio de 60. minutis est sicut proportio superfluitatis longitudinis maioris super longitudinem lunae a terra in hora eclipsis ad diametrum orbis reuolutionis, quae est superfluitas inter maiorem & minorem ipsius. Et dixit in aequatione eclipsis, ut fiat introitus cum numero latitudinis in unaquaque duarum tabularum, & sumatur quod est coram eo in unaquaque earum, et scribatur unumquodque per se, deinde intro mittantur partes diuersitatis in areas numeri, qui est in tabula minorum, et sumatur quod est coram eis de minutis, & quod fuerit de 60. minutis, sumatur talis proportio, qualis est illa, de superfluitate quae est inter illud quod sumptum est de utrisque tabulis, et quod fuerit, addatur super illud quod sumptum est de tabula prima, & quod fuerit de digitis, est eclipsatum de diametro lunae. Et si numerus latitudinis non inuenitur in tabula prima, sed inuenitur in secunda, solum accipiat quod est coram eo de digitis, & erit illud quantitas eclipsati de diametro lunae, haec est operatio quam ipse dixit: Quod si fuerit numerus latitudinis 79. partes, non inuenietur ipsum in tabula prima, & inuenietur coram ipso in tabula secunda de digitis plus duobus digitis. Dicemus ergo quod luna eclipsabitur plus duobus digitis, & hoc quidem non erit, nisi cum luna fuerit in propiori propinquitate sua orbis reuolutionis suae, quod si luna fuerit tunc in longitudine sua longiori, aut circa eam taliter, ut sit aggregatio duarum diametrorum illis aequalis latitudini lunae, aut minor ea, tunc de luna non eclipsabitur aliquid omnino,

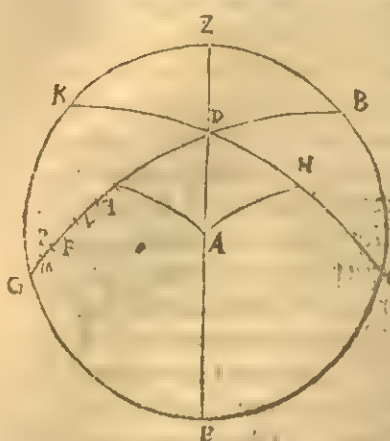
omnino, & nos iam diximus, quod de ea eclipsabitur plus duorum digitis, & hoc quidem est ultimum inconueniens, ut iudicetur quod de luna eclipsabitur plus sexta ipsius, & nihil de ea penitus eclipsetur, & huiusmodi quidem non est possibile, ut dimittat aliquis auctorem Aziget, super quos non sunt demonstrationes. Quomodo ergo est possibile quod Ptolomeus dimiserit illud qui per se usus est demonstrationibus ueris super omnem questionem de questionibus huius scientiae, donec ipse ad hoc peruenit, ut excitaret super hoc, quod tempus quod est ab initio eclipsis, donec ipse ad hoc peruenit, ut excitaret super hoc, quod tempus quod est ab initio eclipsis ad medium eius, est maius tempore, quod est a medio eius usque ad finem ipsius, & aequauit illud, & non dimisit exasperare super illud, quod sit ualde parum, quod sensus non comprehendit. Quomodo ergo potest esse, ut qui hac subtilitatis quantitate subtilitatus est, & exper fecit super hanc rem uilem, quae non intromittit nocumentum in aliqua rerum, neque sentitur, dimitteret rem in qua exiret ad falsitatem, & ut indicaret casum rei qui penitus non eveniet, & quam uisus detegit, & fuit ei possibile peruenire ad uerificandum per leuiorem inquisitionem, hoc est ergo de eo in quo non dubitat, qui facit uincere concessionem, & dimittit contrarietatem & diuersitatem, quam haec res ignota fuerit ei & non sciuit eam, & praecipue, quia nos inuenimus in libro eius intentiones fuisse ei ignotas, quae sunt propinquiores hac multum. Laudatus sit ergo singularis perfectus, cuius gloria est gloriosa & fama sublimis. Et de eis quae remanserunt nobis ad declarandum, est, quomodo sciatur ex quantitate quae eclipsatur de diametro, quantitas quae eclipsatur de facie eclipsati, & illud quidem declarat secundum hunc modum. Ponam circulum magnum qui est super sphaeram corporis lunae circulum d t b e in circulo



equitum centri g, & circulum solis in eclipsi solari, & circulum umbrae in eclipsi lunari circulum t h e in circulo centri a, & sit linea a g transiens per duo centra horum duorum circuloz in medio tempore eclipsis solaris aut lunaris, & sit portio eclipsata de corpore solis aut corpore lunae existens illa, quam continent duo arcus t 3 e & t b e. Dico ergo, quod cum linea 3 b quae est illud quod eclipsatum est de diametro, fuerit nota, tunc area huius portiois, quae continetur duo arcus e 3 t e b t erit nota per quantitatem qua erit circulus eclipsati notus. Producam ergo lineam t e, ergo erit perpendicularis super lineam a g, & continuabo unumquodque duorum puncto: cum duobus centris duorum circuloz per lineas t g, e g, t a, a e, propterea ergo quod unaquaeque duarum linearum g t, a t est nota per quantitatem unam, erit mensura ratio cuiusque duorum circuloz eorum nota per quadratum illius quantitatis. Et si nos diuiserimus superfluitatem quadratoz eorum super lineam a g notam, exhibit inde superfluitas quae est inter duas lineas g k, a k, erit ergo haec superfluitas nota. Sed tota linea a g est nota, ergo erit unaquaeque duarum linearum g k, a k nota per illam quantitatem, per quam unaquaeque duarum linearum g t, a t est nota, & angulus g k t est rectus, ergo erit propter illud linea k e nota per illam quantitatem, ergo duplum eius quod est linea e t est notum per eam, ergo unusquisque duorum triangulorum t g e, t a e est notus per quadratum illius quantitatis, quod est quadratum per quod unaquaeque superficies duorum circuloz est nota, & quam linea e t est nota per illam quantitatem, per quam unaquaeque duarum medietatum diametrorum duorum circuloz est nota, erit unusquisque duorum arcuum t b e & t 3 e notus, ergo unusquisque duorum sectorum t g e b & t a e 3 erit notus per illam quantitatem, per quam unusquisque duorum circuloz est notus, & iam fuit unusquisque duorum triangulorum t g e & t a e notus per eam, ergo remanet unaquaeque duarum portiois t 3 e k & t b e k nota, ergo portio tota est nota, ergo proportio superficiei huius portiois ad superficiem circuli eclipsati de duobus circulis t d e, t h e est nota, completa est eius declaratio.

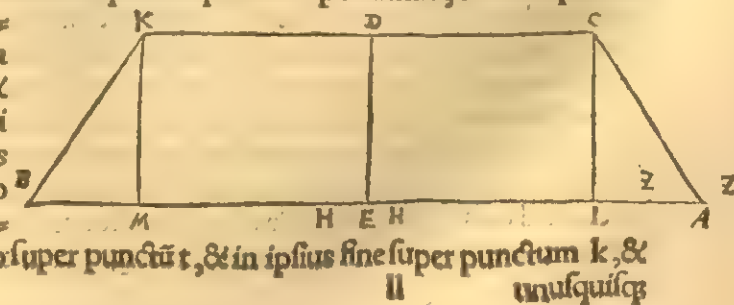
In eclipsibus uero solaribus comprehensio quantitatum eclipsati, & quantitatum temporum eclipsis earum est propter comprehensionem arcus transeuntis per duo centra duorum lunarium quae uidetur, scilicet per coniunctionem uisibilem, & illud quod erit per hoc, ut aequemus ex tempore coniunctionis uerae & loco eius tempus coniunctionis uisibilis, & locum in regione in qua quaeritur illud, & loca lunae uera in longitudine & latitudine, & diuersitate ad il-

rate ad illam coniunctionem uisibilem, & illa quidem aequatio eget explanatione per se
 lud quod narro. Sit itaq; circulus b 3 e g circulus horizontis, & zenith capitis ad illam ho-
 rizonta sit punctum a, & linea meridiei sit linea 3 a e, & sit
 unusquisq; duorum arcuum b d g & e d k medietas circuli orbis
 signor, & sit ascendens in hora coniunctionis uerae unum
 duorum punctorum g & k, & faciamus transire super duos po-
 los cuiusq; duorum arcuum b d g & e d k, & super zenith cap-
 itis duos arcus duorum circuloz magnorum qui sint duo ar-
 cus a n, a h, unūquodq; ergo duorum punctorum h n diuidit me-
 dietatem circuli sui in duo media. Si ergo fuit locus coniu-
 ctionis uerae super unum duorum arcuum g n, h k, scilicet si fue-
 rit longitudo eius ab ascendente minus 90. partibus, tunc di-
 uersitas aspectus in longitudine cadet ad successionem signo-
 rum. Et si fuerit super unum duorum arcuum b n, h t, scilicet, si
 fuerit longitudo eius ab ascendente plus 90. partibus, tunc
 diuersitas aspectus in longitudine cadet ad diuersum suc-



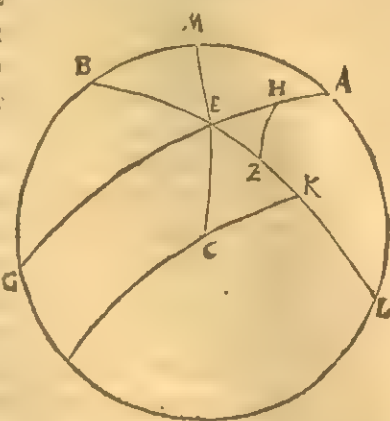
cessionis signor, & diuersitas quidē aspectus in longitudine cum fuerit super horizonte
 orientali, erit maior quā est, & nō cessat minorari cum eleuatione lunæ per motū totalem
 usquequo peruenit luna ad medietatē cœli ascendens, scilicet ad unum duorum punctorum
 n h, tunc em priuatur diuersitas aspectus in longitudine, & sit locus lunæ uisibilis, ipse idem
 locus ipsius uerus. Cum ergo moueri luna per motum totalem, & sit longitudo eius a parte
 ascendente plus 90. partibus, incipit diuersitas aspectus magnificari per motū totalem, &
 non cessat sic esse usqueq; peruenit ad horizonta occidentalem. Et si ceciderit diuersitas as-
 pectus secundū continuitatē signor, & tempus quidē coniunctionis uisibilis antecedit tēpus
 coniunctionis uerae ante ipsum, & est diuersitas aspectus in longitudine in hora coniu-
 ctionis uisibilis maior, q̄ sit in hora coniunctionis uerae. Et si ceciderit diuersitas aspectus
 ad diuersum successionis signor, erit tempus coniunctionis uisibilis posterius tempore co-
 iunctionis uerae post ipsum, & erit diuersitas aspectus in longitudine in tempore uisibilis
 coniunctionis maior, q̄ sit in tempore coniunctionis uerae. Erit ergo ppter illud diuersitas
 aspectus in longitudine in tēpore coniunctionis uisibilis maior semper q̄ sit in tempore co-
 iunctionis uerae. Ponam ergo locū coniunctionis uerae secundū unam duarū positionū, scilicet
 ut sit longitudo eius ab ascendente minus 90. aut sit longitudo eius ab ascendente plus
 90. & sit sicut super arcum n g, & sicut ipsa sit punctum l, & sit diuersitas aspectus eius in lon-
 gitudine arcus l m, & locus eius uisibilis punctum m, & locus uisibilis solis punctum r, & diuer-
 sitas aspectus in longitudine arcus l r. & uolo scire punctū orbis signor in quo cū luna fue-
 rit, uere sit per uisionē super punctū r. Cum ergo acceperimus diuersitatē aspectus lunæ to-
 talem ad punctū l, & eiecerimus ex ea diuersitatē aspectus solis totalē, & aquauerimus ex
 residuo diuersitatē aspectus lunæ in longitudine, erit illud arcus m r. Si ergo separauerimus
 ex latere puncti l arcum æqualem arcui r m ad contrariū parti eius, quasi ipse sit arcus l c,
 erit arcus c r æqualis arcui l m, qui est diuersitas aspectus eius in longitudine, tunc si imagi-
 nauerimus lunā super punctū c, & si esset diuersitas aspectus eius in puncto c æqualis di-
 uersitati aspectus in puncto l, qui est arcus l m, esset locus eius uisibilis super punctū r, &
 esset illud qd uolumus, sed diuersitas aspectus eius in puncto c est maior q̄ ipsa sit in pun-
 cto l, sit ergo quasi ipsa sit arcus c p, iam ergo addidit super intentionē nostrā arcū r p. Si
 ergo separauerimus ex latere puncti c arcum æqualem arcui r p, qui sit arcus c q, erit arcus
 r q æqualis arcui p c. Si ergo imaginauerimus lunā super punctū q, tunc si esset diuersitas
 eius in puncto q æqualis diuersitati aspectus eius in puncto c qui est c p, esset locus eius ui-
 sibilis punctū r, & esset illud nostra inquisitio, sed diuersitas aspectus eius in puncto q est
 maior q̄ ipsa sit in puncto c. Sit ergo diuersitas aspectus eius in puncto q est
 ergo addiderimus ad arcū q r arcum æqualem arcui r f, si fuerit sensatus g, & posuerimus il-
 lud super punctū q, sicut ipse sit arcus s q, erit ferē punctus s existens punctū quæsumus, &
 est illud super qd cum fuerit luna per ueritatē, erit per uisionē super punctū r, qd est locus
 solis uisibilis, erit ergo punctū r ipse locus coniunctionis uisibilis. Et rememoremur hanc
 operationis

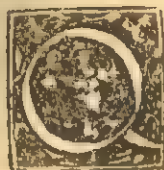
operationis in hac eclipsi solari, ut explanetur per eam illud quod diximus, & fiat facilis
 eius intellectus, & declaratur per eam itē illud, in quo errauit Ptolomeus in operatione
 sua quā dixit ei, & in terminatione tempore eius. Dico ergo, in primis inuenimus diuersita-
 tem aspectus lunæ totalē in hora coniunctionis uerae, & proiciamus ex ea diuersitatē aspe-
 ctus solis, & ex eo qd remanet, scimus diuersitatē aspectus lunæ in longitudine quæ est ar-
 cus r m huius figuræ, diuidemus ergo eam per motū lunæ uerū in hora coniunctionis ue-
 ræ, & qd prouenerit de temporibus horæ considerabimus, tunc si diuersitas aspectus in
 longitudine ceciderit ad successionē signor, & iam præcessit discretio eius, minuemus illa
 tempora de tempore illius coniunctionis uerae. Et si ceciderit ad diuersum successiōis signo-
 rum, addemus super tempus illius coniunctionis uerae, & qd fuerit post additionē & dimi-
 nutionē de horis, inueniemus per illud diuersitatē aspectus lunæ in longitudine secundo,
 quæ est arcus c p. Accipiemus ergo superfluitatē quæ est inter duas diuersitates aspectus
 qui est arcus r p, et sciemus in quanto tempore secat luna per motum suū uerū arcum p r,
 & addemus illa tempora super tempus in quo luna est sup punctū c, aut minuemus illa ex
 eo secundū qd dat illud longitudo coniunctionis uerae a parte ascendente in illa hora, & qd
 fuerit ex tēporibus, inueniemus per illud diuersitatē aspectus in longitudine tertio, & erit
 illud arcus q f, & accipiemus superfluitatē inter ipsum & inter arcū diuersitatis aspectus
 puncti c, qui est æqualis arcui q r, & erit illud arcus r f. Adiungemus ergo illud ad ipsum
 partem eius, si fuerit sensata sicut pars eius ex arcu r p, & addemus illud super arcum q r, &
 erit illud arcus s r, erit ergo punctū s existens secundū p̄p̄inquitatē punctū super qd cum
 fuerit luna per ueritatē, erit per uisionē super punctū r. Cum ergo sciuerimus hoc punctū
 scilicet arcum s r, diuidemus ipsum per motū lunæ uerū in hora illius coniunctionis uerae,
 & qd exierit de temporibus considerabimus, tunc si diuersitas aspectus in longitudine fue-
 rit ad successionē signor, minuemus illa tempora de tempore coniunctionis uerae, & si fue-
 rit ad diuersum successiōis signor, addemus ea super ipsum, & qd fuerit post additionē aut
 diminutionē, erit tempus coniunctionis uisibilis. Sciemus ergo loca lunæ in longitudine
 & latitudine & diuersitate ad illud tempus, ergo sciemus inde latitudinē eius ueram & di-
 uersitatē aspectus eius in latitudine, & sciemus ex latitudine eius uisibili quantitatem eius
 qd est inter duo centra in medio temporis eclipsis, deinde sciemus ex loco lunæ in orbe re-
 uolutionis suæ quantitatem medietatis diametri lunæ, & adiungemus eam ad medietatem
 diametri solis, & accipiemus superfluitatē inter illud qd fuerit, & inter illud qd inuenimus
 inter duo centra in medio temporis eclipsis, & qd fuerit, erit qd eclipsatū est de diametro
 solis. Sciemus ergo ex illo, qd eclipsatū est de facie ipsius secundū qd præmissum est, & simi-
 liter sciemus iterū ex eo qd est int duo cētra i medio tpis eclipsis, & ex aggregatiōe duarū
 medietatū duarū diametrorū arcum, qui est ab initio eclipsis ad mediū eius, & a medio eius
 ad finem ipsum secundū qd præmissum est. Addemus ergo super ipsum partē eius 12. quæ
 est illud qd perambulat sol donec consequatur ipsum luna, & quod fuerit, erit arcus quē p-
 ambulat luna per motū suū uisibilem ab initio eclipsis ad mediū eius, & a medio eius usq;
 ad finem ipsius. Et ppter ea qd diuersitas aspectus lunæ in longitudine diuersificatur in tē-
 poribus eclipsis tribus, scilicet principio eius & ipsius medio & fine eius, oportet propter
 illud, ut sit motus lunæ uisibilis ab initio eclipsis ad eius medium inæqualis motui eius ui-
 sibili a medio eius ad ipsius finem, & ppter ea qd isti duo arcus sunt æquales, & motus lunæ
 in eis est diuersus, oportet ut sit tempus qd est ab eius initio ad ipsius mediū diuersum tem-
 pori qd est ab eius medio ad ipsius finem. Ostendam ergo qualiter inueniat unūquodq;
 horū duorū temporū secundū ultimā ueritatē quam super illud possumus, & exemplifica-
 mus exemplū ad illud, ut sit demon-
 stratio super illud manifestior. Sit ita
 qd portio orbis declinūs arcus a b, &
 punctū a sit locus lunæ uisibilis in ini-
 tio eclipsis, & punctū e sit locus eius
 in medio ipsius, & punctū b sit eius lo-
 cus in ipsius fine, & sit sol in medio e-
 clipsis super punctū d, & in eius initio super punctū r, & in ipsius fine super punctum k, &
 unusquisq;



unusquisque duorum arcuum a t & b k est aggregata duarum medietatum duarum diametrum duorum lunarium, & propterea quia ipsi ambo feruntur aequales, sunt duo arcus a e & e b aequales, & diuersitas aspectus lunae in longitudine in initio eclipsis arcus a 3, & in medio eius arcus e h, & sunt ambo diuersi, ergo erit luna per ueritatem super duo puncta a & e, & per uisionem super duo puncta 3 & h, ergo in tempore in quo luna perambulat arcum 3 h per uisionem, secatur per ueritatem arcum a e, & superfluitas quae est inter duos arcus a e & 3 h, est superfluitas inter duos arcus a 3 & h e, qui ambo sunt duae diuersitates aspectus in longitudine. Si ergo ceciderit diuersitas aspectus in longitudine ad successionem signorum, consequitur ut sit diuersitas aspectus in initio eclipsis maior quam sit in eius medio, erit ergo propter illud arcus 3 h maior arcu a e, quamobrem erit motus uisibilis tardior uero. Et si ceciderit diuersitas aspectus ad diuersum successionis signorum, erit diuersitas aspectus in initio eclipsis minor quam in eius medio, erit ergo iterum arcus 3 h maior arcu a e, ergo erit motus uisibilis semper tardior motu uero, & hoc idem consequitur in arcu e b, quia si nos acceperimus superfluitatem inter duos arcus a 3 & e b, & addiderimus eam super arcum a e, erit illud arcus 3 h. Diuidemus ergo illud super motum lunae uerum, & quod exibat, erit tempus in quo luna secatur per motum uisibilem arcum a e, & simile illius eiusdem accidit in arcu e b, ita, ut addamus superfluitatem inter duas diuersitates aspectus in duobus punctis e & b super arcum e b, & propterea quia superfluitas diuersitatis aspectus in longitudine est maior, quae est apud medium coeli ascendens, & minor, quae est apud partem ascendente aut occidentem, & hoc declaratur ex eo quia diximus in superfluitate angulorum diuersitatis quae est, propter eccentricum, nunc oportet si fuerit in tempore eclipsis totius longitudo lunae a parte ascendente minor 90. partibus, ut sit tempus casus in eclipsi minus tempore reditutionis. Et si fuerit longitudo eius in ea ab ascendente plus 90. erit res e contrario, scilicet quod erit tempus casus in eclipsi maius tempore reditutionis repletionis. Et cum fuerit luna in medio eclipsis in medio coeli ascendens, tunc erunt duo tempora aequalia, & non est res secundum quod dixit Ptolomeus, & illud est, quia ipse dixit: Si fuerit medium temporis eclipsis in hora meridianae, erunt duo tempora aequalia, & haec est error, quoniam quicquid est in parte mediantem coelum & in parte quae est in medio coeli ascendens in regione septentrionali arcus cui est quantitas, & peruenit summa eius in climate septio circa 37. partes. Si ergo fuerit luna in eclipsi in hoc arcu, & fuerit post meridiem longitudo eius ab ascendente minor 90. aut ante meridiem, & longitudo eius ab ascendente maior 90. erunt tempora in magnitudine & paruitate, tunc secundum diuersum quod dixit, & similiter illud quod dixit de additione temporis quod pertinet arcibus diuersis tantum aspectus in longitudine semper super longitudinem temporis coniunctionis uerae a circulo meridianae ante ipsum uel post ipsum, est error, quia non pertinet ei illud semper, nisi in eclipsi in qua est ascendens a capite arietis aut librae, tunc enim pars mediana coeli est medium coeli ascendens. Cum autem fuerit ascendens praeter haec duo puncta, erunt istae duae partes alteratae. Quod si fuerit coniunctionis locus uerae in istas duas partes, & est quod sit ante meridiem & eius longitudo maior 90. post meridiem, & longitudo eius ab ascendente minor 90. tunc consequitur, ut minuantur tempora quae pertinent diuersitati aspectus in longitudine de temporibus longitudinis quae est coniunctionis uerae a circulo meridianae, & ipse addit ea, ergo accidit ex illo errore in tempore coniunctionis uisibilis diuersitas, cui est quantitas, quoniam diuersitati aspectus in longitudine in regione septentrionali, est tunc quantitas bona. Accidit ergo diuersitas in tempore coniunctionis uisibilis per illud quod pertinet de tempore duplo diuersitatis in longitudine, & similiter est eius intentio iterum in determinatione partis diuersitatis aspectus lunae in latitudine, ut inueniat ex ea latitudinem lunae uisibilem, & illud est, quia dicit, si fuerit diuersitas aspectus in latitudine ab eo quod sequitur septentrionem ab orbe signorum considerabimus. Si ergo fuerit luna uersus nodum capitis, addemus, & si fuerit uersus nodum caudae, minuemus, & si fuerit aspectus diuersitatis in latitudine ab eo quod sequitur meridiem ab orbe signorum, faciemus contrarium illius, ergo addit diuersitatem aspectus in latitudine in hoc loco ad orbem signorum, & non oportet ut addat eam nisi ad lunam ipsam, non ad orbem signorum, & ingrediri in de in partes quae sunt longitudo a nodo, diuersitas ergo sit ingressus in tabulas cum minoribus & maiori eo, cum quo oportet ut ingrediat secundum ueritatem. Sequitur ergo inde, ut sit in latitudine eius uisibilis, & est illa quae inuenitur contra eo, cum quo sit ingressus in tabulas diuersitas plurima, & similiter erit iterum in partibus casus in eclipsi & reditutione impletionis & pro

& propter hoc excitauimus super illud in hoc loco. Et ex eo quod remansit de esse eclipsium est ut sciamus punctum horizontis oppositum puncto obtenebrato in unaquaque hora temporum, scilicet trium eclipsium solis, & temporum quinque eclipsium lunae, & hoc quidem punctum est quod puenit a sectione circuli horizontis cum circulo traesunte per duo centra duorum lunarium in unaquaque hora horum temporum. Ptolomeus enim inuenit hoc punctum per usum in ultimo a ueritate longinqua, & pertransit in illo pertransitione quia esset ei melius ne eius rememoraretur, & ut liber eius penitus ex ipso uacuaretur, & esset simile de eo, & casus eius ex libro ipsius leuitas ei quod illud per quod apparet illud quod est de debilitate eius in Geometria, & ipsius ignorantia in ea, & illud est, quoniam non sufficit ei quod usus est in illo erectioe lineae rectae & angulorum earum loco arcuum & angulorum eorum, donec ipse posuit angulum quem continet orbis signorum, & arcus transiens per duo centra, unum semper siue sit apud zenith capitis, siue apud horizonta, & eguit in illo tabulis & circulis, & prolongauit in illo prolongatione horribili, & est possibile peruenire ad illud faciliore labore & propinquiori acceptione secundum hunc modum. Sit horizon circulus a b g d, & medietas orbis signorum a h e g, & punctum e eius centrum solis, aut centrum circuli umbrarum in aliqua hora temporum eclipsium praedictorum, & centrum lunae in illo punctum 3, & latitudo eius uera arcus 3 h, & arcus circuli traesuntis per duo centra, scilicet centrum lunae & centrum solis in eclipsi solaris, aut centrum lunae & centrum circuli umbrarum in eclipsi lunari arcus 13 e b. Volo autem scire in hac hora posita ex horis eclipsium longitudinem puncti b oppositi eclipsato ex luna, aut puncti l, & est oppositum eclipsato ex sole ab uno puncto 4. quae sunt super horizonta, & sunt illa quae signat circulus aequatoris diei, & circulus meridiei, scilicet duo puncta medij orientis & occidentis, & duo puncta meridiei & septentrionis. Sit itaque zenith capitis punctum t, & sit arcus t k erectus super semicirculum l k orthogonaliter, & faciam penetrare arcum t e m per zenith capitis & per centrum solis, scilicet punctum e, & secet horizonta super punctum m, propterea ergo quod triangulus 3 h e est ex arcibus circulorum magnorum, & angulus eius h est rectus, erit proportio sinus lateris eius e 3 ad sinum lateris 3 h, sicut proportio sinus arcus anguli h eius ad sinum anguli eius e, uerum unumquodque duorum laterum eius e h & 3 e est notum, quoniam latus 3 h est latitudo lunae, & latus 3 e est illud quod est inter duo centra in hora posita ex horis eclipsium, & angulus eius h est rectus. Oportet ergo ut sit sinus arcus anguli eius e notus, & ipse est minor recto, quoniam arcus 3 h subtenus ei est minor quarta circuli, ergo angulus est notus, & angulus t h e est notus, quoniam punctum e orbis signorum, & est locus solis, est notus, erit ergo angulus k e t notus, & angulus k est rectus, & latus e t trianguli t k e est notum. Est ergo propter illud arcus t k notus, & arcus t d est quarta circuli, ergo arcus k t d est notus, & punctum b est polus eius, ergo angulus b est notus, angulus ergo e b m est notus, & proportio sinus eius ad sinum arcus anguli b e m notum, est sicut proportio sinus lateris e m ad sinum lateris b m. At latus e m est notum, quoniam arcus e t est notus, ergo latus b m est notum, & propterea quod latus e g trianguli e m g est notum, & angulus m est rectus, & angulus g e m est notus, tunc latus m g est notum, & longitudo puncti g ex propinquoibus punctis ad ipsum ex 4. punctis est nota, cum punctum g horizontis positi sit eleuatio puncti g orbis signorum quod est notum, ergo latitudo puncti b ab uno duorum punctorum 4. est nota, & similiter scitur itaque trianguli a e l latus a l, ergo longitudo puncti l, & est oppositum eclipsato ex sole a puncto a, & est occasus partis occidentis orbis signorum nota, & longitudo puncti a in horizonte posito ab uno 4. punctorum est nota, ergo longitudo puncti l ab illo puncto est nota, & illud est cuius uolumus declarationem.





Quod stellae fixae sunt communicantes proprietates suorum locorum cum quantitate spacij unius semper inter se ad inuicem, inquit Ptolomeus, & postquam narrauimus in eis quae praecedunt hunc sermonem illud quod accidit in sphaera recta, & in sphaera declinui, & iterum quod accidit in partibus motuum solis & lunae, & quod uidetur in eis de figuris secundum quod oportet, tunc incipiamus nunc secundum quod simile est ei de ordinatione ordinum qui se adinuicem sequuntur in hac scientia loqui in stellis, & propter illud quod conuenit ex ordine, incipiamus prius loqui in stellis quae nominantur fixae, non haesitantes, & ante omnem rem praemittamus earum nominationem. Propterea quidem, quod stellae omnes uidentur comitari semper figuras suas fixis spacij quantitatum, quae sunt inter eas simili motu aequali, tunc bonum est, ut nominentur fixae, non motae, & propterea quidem, quod tota sphaera earum in qua sunt ceu solidata & orta, uidetur habere motum localem sibi appropriatum cum mensuratione una ad successionem signorum ad orientem e contrario motui totius, non oportet, ut nominetur sphaera fixa immobilis, ita inuenimus unamquamque harum duarum intentionum per illud quod uidimus in hoc tempore longo, & per illud quod aestimauit Abrachis ante nos in eo quod uidit in istis duabus intentionibus in longitudine temporis, quod non est nisi opinio & aestimatio, & non est comprehensum, quoniam ipse non inuenit nisi ualde paucas considerationes, quae fuerunt ante ipsum stellarum fixarum non haesitantium, scilicet considerationes Arfatilis & Timonialis scriptas tantum, & istae quidem considerationes non fuerunt comprehensae nisi subtiliter exquisitae, & nos iterum comparauimus, quod testificati fuimus in hac hora ad illud quod narratur in illa hora, & fuit illud super quod stetimus de scientia illius conueniens ei quod de ipso praecessit. Veruntamen illud super quod stetimus de illo nunc sit certius & firmitus, quoniam inquisitio de eo cecidit ex tempore longo, & quoniam illud quod cecidit nobis ex eo quod scripsit Abrachis de esse stellarum fixarum, & est illud ad quod proprie comparauimus illud quod testificati sumus ipse perscrutatus est ultima perscrutatio. Verum quod stellae fixarum situtis non permute adinuicem, etiam usque ad hanc horam manifestum est, imo figura earum quas scripsit Abrachis, super quas stetit per considerationem, inueniunt in hac hora etiam illae eadem figurae, in quibus non est diuersitas, & non est conuenientia in illo, quod non est nisi in hoc tantum scilicet in figuris stellarum quae sunt in orbe signorum adinuicem, aut in figuris stellarum egressarum ab eo per comparationem ad illas quae sunt secundum huiusmodi dispositionem, & illud est quod sequetur si res curreret secundum radicem primam quam narrauit Abrachis, quod stellae quae sunt in ipso orbe signorum sine alijs permutant occurrendo motui totius, imo conuenientia ex eo inuenit iterum in figuris stellarum quae sunt in orbe signorum, quoniam comparantur cum stellis quae sunt extra ipsum longinquae ab eo. Iam ergo facile scire illud omni quod elegit, ut enunciet in hac inquisitione, & utatur in ea rationatione cum cautela ueritatis, & sciat an illud quod uidetur in hac hora sit conueniens quod scripsit Abrachis. Veruntamen nos ponemus in hac intentione quarentes facilitatem in experientia & probatione parum ex eo, quod ipse scripsit de illo, cuius intellectus proprie est facilis, & est possibile ipsum scire secundum comparationem omnem, ita, ut uideantur species figurarum, quas continent stellae quae sunt extra orbem signorum, conuenientes ad conseruationem formarum suarum adinuicem, & apud illas quae sunt in orbe signorum. Dico ergo, quod ipse scripsit de stellis quae sunt in cancro, quod stella quae est in meridiano labio cancri, & stella lucida quae antecedit istas, & antecedit caput serpentis audacis, & stella lucida ex stellis quae sunt in cane, pertinente ad antecessionem, sunt proxime ad hoc, ut sint secundum rectitudinem, inquit: Nam media earum non recedit a linea recta quantum sit per duas extremitates uersus septentrionem & meridiem, nisi digito uno & medietati digiti, & duae longitudines inter utrasque sunt aequales. Et scripsit de stellis quae sunt in leone, quod duae stellae, quae sunt in capite leonis, quae sunt ab eo quod sequitur orientem, et stella quae est in origine duorum brachiorum audacis sunt secundum rectitudinem, & iterum, quod linea quae transit super caudam leonis, & super stellam, quae est in extremitate caudae ursae, pertransit a parte occidentis stellam lucidam quae est sub cauda ursae, & inter illam & eam est digitus unus. Et similiter iterum, quod linea recta quae transit super stellam, quae est sub cauda ursae, & super caudam leonis continuat inter duas stellas antecessentes ex stellis quae sunt in terra, Et scripsit de stellis quae sunt in uirgine

uirgine in eo quod est inter duos pedes uirginis septem, & inter duos pedes alangue dextros duas stellas, quarum una & est meridiana lucida similis pedi, recedit a linea recta quae transsit per duos pedes uersus orientem, & septentrionalis quidem earum quae est super extremitatem digitorum, est super rectitudinem duorum pedum. Nam antecedunt stellam ex his duabus stellis quae est super extremitatem digitorum duae stellae lucidae, facientes cum stella quae est super extremitatem digitorum triangulum duorum aequalium crurium, cuius caput stella quae est super extremitatem digitorum, & istae duae stellae sunt secundum rectitudinem Alimek arami & pedem meridianum uirginis. Et scripsit iterum in eo quod est inter Azimek Alahazel & inter stellam secundam extremitatis caudae audacis sunt tres stellae positae secundum rectitudinem adinuicem, & media earum est secundum rectitudinem Azimek arami & stellae secundae extremitatis caudae audacis. Et scripsit in stellis quae sunt in libra, quod stella ex eis quae in septentrione est secundum propinquitatem rectitudinis duarum stellarum luminosarum quae sunt in duabus lancibus, & est stella luminosa tripla, & illud est, quoniam super unumquodque duorum laterum eius est stella parua. Et scripsit in stellis quae sunt in scorpione, quod linea recta quae transit super stellam duarum stellarum quae sunt in fronte scorpionis, & super genu dextrum latoris serpentis Alangue, diuidit in duo media spacium in eo quod est inter duas stellas antecessentes in pede dextro latoris serpentis, & quod nodus quintus est secundum rectitudinem stellae lucidae quae est in medio latoris, & quod declinior duarum stellarum quae sunt in basi latoris ad septentrionem, est in medio secundum propinquitatem rectitudinis spodiis quintae, & stellae quae est in medio latoris, & longitudo quae est ab una quaque eius earum est prope aequalitatem. Et scripsit in stellis quae sunt in sagittario, quod in eo quod sequitur orientem & meridiem circuli, qui est sub sagittario, sunt duae stellae lucidae, inter quas est spacium quasi trium cubitorum, & quod declinior harum duarum stellarum ad meridiem & earum luminosior, & est super pedem sagittarii, est secundum propinquitatem rectitudinis stellae mediae trium stellarum manifestarum in circulo in quo sunt positae ab eo quod sequitur orientem proprie & stellae secundae duarum stellarum lucidarum, quae sunt super duos angulos oppositos in quadrilatero, & quod spacium inter utrasque sunt aequalia, sed septentrionalis earum recedit ab hac linea uersus orientem, uerum secundum rectitudinem duarum stellarum lucidarum quae sunt super duos angulos oppositos in quadrilatero. Et scripsit in stellis quae sunt in aquario, quod duae compares quae sunt in capite equi & humero secundo effundentis, sunt super lineam propinquam rectitudini, & aequidistant huic lineae linea quae egreditur ex humero antecessente effundentis ad stellam quae est in mandibula equi, & iterum, quod humerus antecessens effundentis, & luminosior duarum stellarum quae sunt in oculo equi, & stella quae est in summitate equi, sunt secundum rectitudinem, & duo spacium inter utrasque sunt aequalia, & quod linea recta quae transit super mulidam equi, & super stellam quae est ab eo quod sequitur orientem ex illis quattuor alangue, secocat lineam quae transit per duas stellas copares, quae sunt in capite equi in duo media & orthogonaliter secundum propinquitatem. Et scripsit in stellis quae sunt in duobus piscibus, quod stella quae est in mulida piscis meridiani, & stella lucida quae est in duobus humeris equi, & stella luminosa quae est in pectore eius, sunt secundum propinquitatem rectitudinis. Et scripsit in stellis quae sunt in ariete, quod antecessens stellae basis trianguli uersus orientem separatur digito uno a linea recta quae transit super stellam, quae est in mulida arietis & super pedem sinistrum mulieris, & iterum quod duae stellae antecessentes ex stellis quae sunt in capite arietis, sunt secundum rectitudinem praeparationis basis trianguli. Et scripsit iterum in stellis quae sunt in capite tauri, quod duae stellae quae sequuntur orientem ex lateribus formarum, quam Graeci nomine literae Alpha in lingua sua, & haec est eius forma & stella sexta ex stellis iaculi, & illa quae est in manu audacis sinistra, quoniam eius stellae numerantur ex parte meridiei sunt secundum rectitudinem, & quod linea recta quae transit super stellam antecessentem oculi tauri, & super stellam septimam ab eo quod sequitur meridiem ex stellis quae sunt in iaculo, pertransit stellam luminosam ex stellis formarum similis literae laude nominatae Aldebaran, ad partem inferiorem inter eam & inter ipsam digito uno. Et scripsit in stellis quae sunt in geminis, quod secundum rectitudinem capitis geminorum sunt duae stellae diuersae super caput secundum ex capitibus eorum per triplum spacium quod est inter duas mulieres, & quod haec eadem stella est iterum secundum rectitudinem duarum stellarum meridionalium ex stellis 4. quae sunt in uolutabro. Nihil ergo horum & quae eis simulantur ex figuris quae comprehendunt comparationem inter loca stellarum in plurimo duarum partium

sphaera totius, inuenimus nos usque ad hoc ultimum alterari, & accideret quidem ita, quod sensus consequeret illud comprehensione manifesta in hoc toto spacio temporis quod fuit inter nos & Abrachis, & eius summa est 200. & circiter 60. anni, si non mouerent ex stellis uersus orientem, nisi stellae quae sunt in orbe signorum sine alijs. Et ut dimittamus eis qui proueniunt post nos quo experietur illud in tempore longo propter figuras comparas illis quas diximus ex eo quod est plus & laboriosius quam illud quod diximus ex eis, addemus ad illud quod narrauimus aliquid, cuius non rememorati sunt illi qui praecesserunt nos. Veruntamen nos contemnuabimus eius considerationem propinquius & facilius, quod possibilis est eius intellectus & scire ipsum, & incipiemus a stellis quae sunt in ariete. Dico ergo, quod duae stellae septentrionales quae sunt ex stellis tribus, quae sunt in capite arietis, & stella nominata alaiot sunt super lineam rectam, & iterum linea recta quae transit super nominata alaiot, & super aldebaran pertransit stellam quae est in pede ante retinentis habenas, & inter ipsam & illam est res modica. Et stella nominata alaiot & algofe, & stella communis pedi retinentis habenas tertia & extremitati cornu septentrionalis tauri, & stella quae est in humero antecede superbi sunt super lineam rectam, & iteque duae stellae lucidae quae sunt in capite geminorum, & stella luminosa quae est in collo serpentis audacis, sunt secundum propinquitatem rectitudinis. Et iterum duae stellae comparas quae sunt in pede antecede ursae, & stella quae est super extremitate labij cancri septentrionalis, & septentrionalis asini, sunt super lineam rectam. Et similiter iterum superbus meridianus, & stella lucida quae est iussahare assenna, & stella lucida quae est inter utraque, & est antecede caput audacis, sunt secundum propinquitatem rectitudinis. Et iteque linea recta quae egreditur ex stella luminosa media stellae, quae sunt in collo leonis ad stellam luminosam in audace pertransit illam quae est super cor leonis ab eo quod sequitur orientem, & inter eam & ipsam est res parua. Et linea recta quae egreditur ex stella luminosa, quae est in dente leonis ad stellam luminosam quae est in coxa secunda ursae, & stella meridiana latoris secundi quadrilateri pertransit duas stellas comparas, quae sunt in pede tertio ursae ab eo quod sequitur occidentem, & inter ipsam & inter eas est res parua. Et iterum linea recta quae egreditur ex stella quae est in postremo coxae uirginis ad stellam secundae extremitatis caudae audacis, pertransit stellam nominata azimek alahazel ab eo quod sequitur occidentem, & inter ipsam & eam est res modica. Et linea recta quae egreditur ex azimek alahazel ad stellam quae est in capite noctuae, pertransit azimek alahazel. Et duae stellae quae sunt super duas alas corui sunt secundum rectitudinem, & stella quae est super coxam tertiam uirginis, est stella septentrionalis luminosa ex tribus stellis quae sunt in crure antecede alange, sunt secundum rectitudinem. Et iteque duae stellae luminosae quae sunt in duabus lancibus librae, & stella quae est in extremitate caudae audacis, sunt secundum propinquitatem rectitudinis, & stella luminosa quae est lanx meridiana & azimek arami, & stella media trium quae sunt in cauda ursae maioris, sunt secundum rectitudinem, & iterum stella luminosa quae est in lance septentrionali & azimek arami, & stella quae est in coxa tertia ursae, sunt secundum rectitudinem. Et iteque stella quae est super acutum cruris tertiae latoris serpentis, & stella quae est in spondili quinta scorpioidis, & stella antecede duarum stellae comparum quae sunt in aculeo, sunt secundum rectitudinem. Et stella antecede ex stellis tribus quae sunt in pectore scorpionis cum duabus stellis quae sunt in duobus genibus latoris serpentis, facit triangulum duorum aequalium crurium, cuius caput est stella antecede ex stellis quae sunt in pectore scorpionis, & iterum stella quae est super caucum antecede meridianum sagittarii, & est magnitudinis secundae, & stella quae est super hastulam sagittae, & stella quae est in genu tertio latoris serpentis, sunt secundum rectitudinem. Et stella quae est in genu huius pedis eiusdem sagittarii est prope alferati, & stella quae est super hastulam sagittae, & stella quae est in genu antecede latoris serpentis, sunt secundum rectitudinem. Et iteque linea recta quae continuat inter stellam luminosam ex stellis colearis, & est uultus cadens, & inter duas stellas quae sunt in cornu capricorni, pertransit stellam luminosam quae est in uulture uolante ab eo quod sequitur septentrionem, & inter ipsam & eam est res parua. Et iterum linea recta quae continuat inter stellam luminosam, quae est in uulture uolante, & inter stellam quae est in ore piscis meridiani magnitudinis primae diuidit spacium quod est inter duas stellas luminosas, quae sunt super caudam capricorni in duas

In duas sectiones propinquas aequalitati. Et iterum linea recta quae continuatur ex stella quae est in ore piscis meridiani magnitudinis primae ad stellam paruam, quae est in muscida equi pertransit stellam luminosam, quae est in humero sequente effunditis. Et iterum duae stellae quae sunt in orificijs duorum piscium, & duae stellae antecedentes quadrilateri quae est in equo, sunt secundum rectitudinem. Veruntamen si quis uelit comparare has easdem figuras cum eo quod scripsit Abrachis de formis stellae, quae sunt in sphaera connexa, inueniet loca earum nunc conuenientia secundum ultimum propinquitatis locis quae narrauit per illud quod considerauit in illa hora, & quod sunt eis ex sphaera quando figurantur.

Quod sphaera stellarum fixarum ad successionem signorum moueatur.

Quod autem comparatio stellarum quae dicuntur fixae omnino absolute adinuicem sit una & eadem, & motus earum unus & idem ex istis rebus, & his similibus possibile est scire. Sed quod sphaera earum iterum habet motum proprium occurrentem motui totius, scilicet occurrentem motui qui sit per circulum magnum quod signatur transiens per duos polos simul, scilicet duos polos aequatoris diei, & duos polos orbis signorum, apparet nobis per illud quod ego narro proprie, & est, quod stellae una & eadem non seruant unam & eandem longitudinem in antiquo & in nostro tempore a duobus punctis duorum tropicorum, & duobus punctis duarum aequalitatum, sed semper in postremo tempore inuenitur eaeque longitudo secundum duos signorum continuitatem ab his eisdem punctis maior earum longitudo in illo quod praecessit in eo, & illud est quod Abrachis, propterea quod narrauit in sermone suo in duobus punctis duorum tropicorum, & duobus punctis duarum aequalitatum, eclipses lunae ex eis quas considerauit in diebus suis consideratione exquisita, & ex eis quas considerauit ante ipsum Timocaris, & inuenit per illud, quod longitudo Azimek alahazel a puncto aequalitatis autumnalis antecede secundum suum quidem tempus sex partes, & secundum tempus quidem Timocaris 8. partes ferre. Ipse namque post omnia quae loquutus est in hoc capitulo, dixit sermonem hunc: Quia ergo fuit azimek alahazel antecede punctum autumnale in longitudine signorum prius 8. partibus, & in hac hora non antecedit ipsum nisi 7. partibus, & cetera quae sequuntur, tunc forsitan in reliquis stellis eadem comparatio amministratur, continetur iam separatae sunt occurrendo toti per quantitatem illius, & nos iterum postquam comparauimus illud quod sciuius in nostro tempore de longitudinibus stellae fixarum a duobus punctis duorum tropicorum, & duobus punctis duarum aequalitatum ad illud quod considerauit, & scripsit Abrachis: Inuenimus longitudines harum stellae secundum continuitatem signorum accidere secundum rationem permutationis, cuius narratio praecessit, et non alterat eas omnino, et illud quo experti fuimus illud, ita, quod sciuius ipsum, est instrumentum quod sumpsimus ad considerationes longitudinum lunae particularium a sole. Nam nos praeparauimus unam duarum armillarum, quas fecimus ad experientiam stellae secundum quod exigebat, quod sciuius in hora considerationis de cursu lunae qui uidetur, et reuoluimus armillam aliam ad stellam quam experiri uoluimus, donec uidimus per instrumentum lunam et stellam simul, scilicet unamquamque in loco suo in quo est. Scimus ergo per illud propter longitudinem lunae locum cuiusque stellae luminosae, et nos rememoramur ad illud exemplum unum. Dico ergo, quod in anno secundo anno Antonij in mense eius ex mensibus Aegyptiorum nominato barmodhi, in nono die eius in hora occasus solis in Alexandria postrema parte geminorum, existente in medio coeli post medietatem iomin noni quoque horis et media aequalibus, considerauimus lunam secundum uisionem, et inuenimus longitudinem eius a sole, cum iam inuenissemus eam per instrumentum in tribus partibus piscis 92. partes et octauam partis, deinde comparauimus stellam quae est super cor leonis post medietatem horae, cum iam sol occubisset, et media esset coelum pars 4. geminorum, secundum quod luna per instrumentum fuit in illo eodem loco per uisionem, et inuenimus per unam duarum armillarum longitudinem eius a luna per uisionem in illa hora, propterea quod longitudo eius fuit secundum continuitatem signorum 92. partes et 8. partis, 5. partes et sextam partis ferre geminorum, et illud est quod oportuit esse secundum principia nostra radicem eius ex partibus. Deinde post medietatem horae oportuit ut moueret luna secundum continuitatem signorum circiter quartam partis, & ut separetur per diuersitatem aspectus sui antecede a locis suis

uis in quibus fuit prius ferè parte 12. partis unius, fuit ergo radix lunæ per uisionem post medietatē horæ 5. partes & tertia geminorū, oportuit ergo iteꝝ ut esset radix stellæ, quæ est super cor leonis, quia inuenimus longitudinē eius à luna secundū continuitatē signorū per uisionem 57. partes & 10. partis, duæ partes leonis & medietas partis, & fuit lōgitudō eius à tropico æstiuo 32. partes & medietas partis. Verum in anno 56. reuolutionis tertiæ ex reuolutionibus Philippi, dixit Abrachis in libro suo, qđ ipse considerauit hanc stellā, & inuenit longitudinē eius secundū continuitatē signorū à puncto eiusdem tropici æstiuo 29. partes & medietatē, & tertiā partis. Iam ergo elongat stella quæ est super cor leonis secundum continuitatē signorū duabus partibus, & duabus tertijs partis, & anni aggregati ex hora considerationis Abrachis usqđ ad initium annoꝝ Antonij, & est hora in qua fuit plurimū nostræ considerationis quæ considerauimus cursus stellæ fixarum, sunt 265. anni. Colligitur ergo inde, ut sit remotio in omnibus 100. annis secundū propinquitatem, pars una secundū continuitatē signorū, secundum qđ inuenimus Abrachis iterum æstimasse in eo qđ ipse scripsit de quantitate anni, ubi dixit, qm̄ propter istas causas duo puncta duorū tropicorū, & duo puncta duarum æqualitatū permutant ad antierius signorū in anno non minus parte centesima partis unius, tunc per hoc oportet, ut in 300. annis nō permutentur minus tribus partibus. Et secundū hunc modum, postqđ probauimus azimek alahazel & luminosiores stellas quæ sunt in orbe signorū propter lunam. Deinde probauimus post ppter istas stellas reliquas, facilius illo inuenimus longitudines inter quasdā earum, & inter quasdam iterū conuenientes secundū propinquitatē ei qđ inuenit Abrachis, longitudines autē inter eas & inter duos tropicos, & duas æqualitates inuenimus in unaquaq; earum iam remotas ab eo qđ descripsit Abrachis secundum continuitatem signorum per duas partes, & duas tertias partis secundum propinquitatem.

Quod huiusmodi motus fiat super polis eclipticæ, & non æquatoris diei.

IAm ergo ostensum est nobis declaratione manifesta per res istas, qđ sphaera stellarū fixarum iteꝝ permutat secundū continuitatē signorum hac permutatione, cuius summam diximus secundū propinquitatem, & quia continuat cum illo, ut inquiramus de modo, super quē currit res in hoc motu, scilicet an sit super duos polos æquatoris diei, aut super duos polos circuli decliuus, qui transit per mediā signorū, tunc illud esset manifestū ex ipsa elongatione in longituditudine circuli magni, qui describunt transeuntes per duos polos unius duorum circuloꝝ quos diximus, secant ex altero arcus inæquales, si elongatio in lōgitudine nō esset in hac quantitate temporis parua ualde, adeo, ut superfluitas quæ accidit in hac causa, cuius præcessit rememoratio nō comprehendat sensus. Veruntamē huius intentionis scientia sit facilis per cursum stellæ proprie in latitudine in eo qđ præcessit ex tempore, & in hoc nostro tempore. Nam inter quemcūq; duorum circuloꝝ ex duobus circulis æquatoris diei & circuli signorū, inueniuntur stellæ seruire longitudinē semper, & inter se manifestū est, qđ motus sphaeræ earū iterum nō est, nisi super duos polos illius circuli ex illis duobus. Sed & Abrachis iteꝝ sciuit, qđ iste motus nō est, nisi super duos polos orbis signorū, & illud est, qm̄ ipse continuauit in sermone suo in locali motu duorū punctoꝝ duorum tropicorū, & duorū punctoꝝ duarum æqualitatū azimek alahazel. Iterum per illud qđ considerauit Timocaris, & per illud qđ ipsemet considerauit, qđ ipsa nō seruat quantitatem elongationis in longitudine, nisi per comparationē ad orbem signorū, nō æquatore diei, & qđ ipsa est magis declinata ad meridiē ab orbe signorum primo, & postremo per duas partes, & ppter illud affirmauit in sermone suo in quātitate anni motū solū, qui est super duos polos orbis signorum. Veruntamē ipse adhuc erat in dubitatione secundū qđ ipse dixit, propterea qđ considerationes quæ fuerūt secundū tempus Timocaris, non sunt ex eis quæ merentur, ut in eis fiducia habeatur, cum nō sint assumptæ, nisi secundum grossitudinē speculationis, & secundū apparitionē, propterea qđ superfluitas quæ accidit inter duo tempora, non est adhuc sufficiens in scientia per quam fiducia habeatur in illo. Nos autē propterea qđ inuenimus hanc intentionē consideratā in tempore longiori in illo, & in pluribus stellis fixis, tunc uisum est nobis necessario, ut iudicemus superfluitatem confidentiæ, qđ iste motus nō est istis stellis, nisi super duos polos orbis decliuus, & illud est, quoniam

est, quoniam postqđ considerauimus elongationem cuiusq; earū in latitudine ab orbe signorum in circulo magno, qui describitur transiens per polos eius, inuenimus eā fortasse cōuenientē ei qđ scripsit Abrachis, & cōprehēdit de lōgitudinibus earū, aut diuersificat ab eo puillime, & per quantitatem qđ possibile est refugere inde, & nō cōprehendat ex ipsis cōsiderationibus, de elongationibus uero earū ab orbe æquatoris diei in circulo magno, qui describitur transiens per polos eius, inuenimus illud qđ scripsimus, non conuenit ei qđ scripsit Abrachis, ex eo qđ currit hac semita, & qđ considerauit Abrachis iterū non fuit conueniens ei qđ considerauerat ante Timocaris, & ego quidē iam firmaui de illo iteꝝ, qđ conuenit ei qđ diximus, & cum affirmat illud magis qđ casus ex latitudine nō est nisi unus & idē per comparationē ad orbem signorū, & illud est, qđ stellarum quæ sunt in medietate sphaeræ, quæ est à tropico æstiuo, capiēdo uersus punctū uernale ad tropicū hyemale, inueniunt longitudinē ab æquatore diei decliuor ad septentrionē, qđ illa quæ fuit eis in eo qđ præcessit de tempore, & stellarū quæ sunt in medietate sphaeræ contraria huic medietati decliuor ad meridiem, & quæcūq; stellarū appropinquat duobus punctis duarum æqualitatū, superfluitas illius est in eis magna, & quæ earum approximat duobus punctis duorū tropicorū, superfluitas illius est in eis parua, & fortasse contingit, ut sint quantitates huius superfluitatis secundū superfluitatē partium reliquarū orbis signorū septentrionalium ab æquatore diei apud permutationē earum oppositā illi, & ut addamus in expositione eius qđ diximus, narrabo rem paucarū stellarū quas facile est scire. Nos em̄ rememorabimur in unaquaq; duarū medietatū sphaeræ quarū præcessit rememoratio, longitudines earū in latitudine ab æquatore diei in circulo magno, qui describitur transiens per duos polos eius secundū qđ affirmauit Timocaris, & scripsit, & secundū qđ affirmauit Abrachis, & secundū qđ nos sciimus illud etiam per illum modū. Dico ergo, qđ de stella luminosa in uulture uolante Timocaris quidē scripsit, qđ ipsa est inclinata ad septentrionē ab æquatore diei 5. partibus & 4. quintis partis, & similiter scripsit iterū Abrachis. Nos uero inuenimus eam decliuorem ad septentrionē 5. partibus & medietate & tertia. Et de stella mediā pliadū scripsit Timocaris, qđ ipsa est inclinata ad septentrionē ab æquatore diei 14. partibus & medietate, Abrachis uero 15. partibus & medietate, nos autē 16. partibus & quarta, & de aldebaran scripsit Timocaris, qđ est inclinata ad septentrionē ab æquatore diei 8. partibus & medietate & quarta, Abrachis uero 9. partibus & medietate & quarta, & nos quidē 11. partibus. Et de stella quidē quæ est luminosior stellæ tenentis habenas quæ dicitur alaiot, scripsit Arfatilis, qđ est inclinata ad septentrionē ab æquatore diei 40. partibus, Abrachis uero 40. partibus & quinta partis, nos autē inuenimus eam 41. parte & sexta partis. Et de stella quæ est in humero antecedente superbi, scripsit Timocaris, qđ ipsa est inclinata ad septentrionē ab æquatore diei parte una & duabus quintis partis, & Abrachis quidē parte una & 4. quintis partis, nos uero inuenimus eam duabus partibus & medietate. Et de stella quæ est in humero secundo superbi scripsit Timocaris, qđ est inclinata ad septentrionē ab æquatore diei tribus partibus & medietate & tertia, & Abrachis quidē quatuor partibus & tertia partis, nos uero 5. partibus & quarta. Et stella luminosa quæ est in ore canis, & est aschere alhaabor, scripsit Timocaris, qđ est inclinata ad meridiem ab æquatore diei 16. partibus, nos autē inuenimus eam 15. partibus & medietate & quarta. Et de stella antecedente ex duabus stellis luminosis quæ sunt in capite geminorū scripsit Arfatilis, qđ ipsa est inclinata ad septentrionē ab æquatore diei 33. partibus, & Abrachis quidē 33. partibus & medietate partis, nos uero inuenimus eam 33. partibus & medietate. Et de stella sequente earum scripsit Arfatilis, qđ est inclinata ad septentrionē ab æquatore diei 30. partibus, & Abrachis iterum similiter scripsit, nos uero inuenimus eam 30. partibus & sexta partis. Iam ergo inuenimus situm stellarū oīm, quarū situs in longitudine est in medietate in qua est æqualitas uernalis ex duabus medietatibus sphaeræ quas diximus, cum comparantur cum æquatore diei decliuorem ad septentrionē ab eo, super qđ fuit in duobus temporibus præcedentibus, in illis quidē, quæ ex eis sunt apud duo puncta duorum tropicorū ipsorum re parua ualde, & in illis quidē quæ sunt apud duo puncta duarū æqualitatū cum eo, cui est quantitas de qua curatur. Illud ergo est conueniens, ut motus localis secundū continuitatem signorū non sit nisi super duos polos orbis decliuus, propterea qđ sectiones etiam quæ

mm secundū

secundum continuitatem signorum ex hac medietate circuli sunt semper decliuiores ad septentrionem, quæ sectiones eius antecedentes, & in illis, quæ ex eis sunt apud duo puncta duarum æqualitatum superfluitas est maior, & in illis quæ ex eis sunt apud duo puncta duorum tropicorum superfluitas est minor. Et in medietate sphaeræ iteque contraria isti medietati scriptis Timocaris de stella quæ est super cor leonis, quæ est inclinata ad septentrionem ab æquatore diei 21. parte & tertia, Abrachis uero 20. partibus & duabus tertijs, nos autem inuenimus declinationem eius 19. partes & medietatem & tertiā partis. Et de stella quæ dicitur azimek alahazel, scripsit Timocaris, quæ declinat ad septentrionem ab æquatore diei parte una & duabus quintis partis, Abrachis uero tribus quintis partis tantum, nos autem inuenimus eam declinatā ad meridiem ab æquatore diei medietatem partis. Et de stella ex tribus stellis quæ sunt in cauda ursæ maioris, quæ est in extremitate caudæ, scripsit Arfatilis, quæ est inclinata ad septentrionem ab æquatore diei 61. parte & medietate partis, Abrachis uero 60. partibus & medietate & quarta, nos uero inuenimus declinationem eius 59. partes & duas tertias partis. Et de stella extremitatis sequente, & est illa, quæ est in medio caudæ, scripsit Arfatilis, quæ est declinata ab æquatore diei ad septentrionem 67. partibus & quarta partis, Abrachis uero 66. partibus & medietate, nos uero inuenimus eius declinationem 65. partes. Et de stella tertiæ extremitatis, quæ est quasi ipsa sit origo caudæ, scripsit Arfatilis, quæ ipsa declinat ad septentrionem ab æquatore diei 68. partibus & medietate partis, Abrachis uero 67. partibus & duabus tertijs partis, nos autem inuenimus eius declinationem 66. partes & quarta partis. Et de azimek arami scripsit Timocaris, quæ declinat ad septentrionem ab æquatore diei 31. parte & medietate partis, Abrachis uero 31. parte, nos autem inuenimus eius declinationem 29. partes & medietatem partis. Et de stella ex duabus stellis luminosis, quæ sunt in rubetia scorpionis, quæ est in extremitate azubenæ meridiani, scripsit Timocaris, quæ declinat ad meridiem ab æquatore diei 5. partibus, Abrachis uero 5. partibus & tribus quintis partis, nos autem inuenimus eius declinationem 7. partes & medietatem partis. Et de stella quæ est in extremitate azubenæ septentrionalis ex eis, scripsit Timocaris, quæ declinat ad septentrionem ab æquatore diei parte una & quinta partis, Abrachis uero duabus quintis partis, nos autem inuenimus eam declinatā ad meridiem ab æquatore diei parte una. Et de stella luminosa quæ est in pectore scorpionis, quæ dicitur cor scorpionis, scripsit Timocaris, quæ declinat ad meridiem ab æquatore diei 18. partibus & tertia partis, Abrachis uero 19. partibus, nos autem inuenimus eius declinationem 20. partes & quartā partis. Et de istis stellis etiam omnibus secundum quod sequitur quæcumque sunt oppositæ illis stellis, inueniuntur cursus earum in latitudine omnes, quando comparantur cum æquatore, decliuiores ad meridiem secundum illam comparationem quæ fuerunt in duabus partibus antecedentibus, & perueniunt per ista omnia, quod motus localis sphaeræ stellæ fixarum in longitudine secundum continuitatem signorum est iterum pars una secundum quod præcessit ex sermone nostro in omnibus 100. annis secundum propinquitatem, & duæ partes & duæ tertie partis in 265. annis, qui sunt inter considerationem Abrachis & nostram considerationem, & comprehensio illius est per superfluitatem quæ inuenitur in latitudine stellis, quæ sunt apud duo puncta duarum æqualitatum est manifestior, & illud est, quoniam stellam mediam pliadum Abrachis quidem inuenit declinatā ad septentrionem ab æquatore diei 15. partibus & sexta partis, nos uero inuenimus declinationem eius 16. partes & quarta partis. Iam ergo declinat ad septentrionem quidem in tempore, quod fuit inter nos & inter Abrachis parte una & duabus 12. partis unius. Et manifestum est, quod illud est propinquum quantitati qua superfluit latitudo ab æquatore diei duarum partium & duarum tertiarum partis orbis signorum, quæ sunt in postremo arietis ex motu locali in hoc eodem tempore in longitudine secundum successionem signorum. Et stellam quidem quæ dicitur alhathoch, inuenit Abrachis declinatā ad septentrionem ab æquatore diei 40. partibus & quinta partis, nos uero inuenimus eius declinationem 21. partem & 5. partis, facta est ergo decliuior ad septentrionem 4. quintis partis, & illud iterum est quantitas, qua superfluit latitudo ab æquatore diei duarum partium & duarum tertiarum partis orbis signorum, quæ sunt in medio tauri. Et stella quæ est super humerum antecedentem superbi, inuenit Abrachis quidem declinatā ad septentrionem ab æquatore diei parte una & 4. quintis partis, nos uero inuenimus eius declinationem duas partes & medietatem, Facta est ergo decliuior ad septentrionem, quasi duabus tertijs

certijs partis, & illud fortasse est quantitas, qua superfluit latitudo ab æquatore diei duarum partium, & duarum tertiarum partis orbis signorum, quæ sequuntur finem tauri. Et similiter iterum de stellis quæ sunt in medietate sphaeræ, opposita huic medietati, inuenit Abrachis quidem stellam quæ dicitur azimek alahazel declinatā ad septentrionem ab æquatore diei 3. quintis partis, nos autem inuenimus eam declinatā ad meridiem ab æquatore diei medietatem partis. Facta est ergo decliuior, quoniam fuit ad meridiem parte una & 10. partis, & illud iterum est summa eius, quo superfluit latitudo ab æquatore diei duarum partium, & duarum tertiarum partis orbis signorum, quæ sunt in fine uirginis. Et stellam quæ est in extremitate caudæ ursæ, & est benetnassi maioris, Abrachis quidem inuenit declinatā ad septentrionem ab æquatore diei 60. partibus & medietate & quarta, nos autem inuenimus eius declinationem 59. partes & duas tertias partis. Iam ergo declinat uersus meridiem parte una & 12. partis, & est summa eius, quo superfluit latitudo ab æquatore diei duarum partium, & duarum tertiarum partis orbis signorum, quæ sunt in principijs signi libræ. Et azimek alameha Abrachis quidem inuenit declinatā ab æquatore diei 31. parte, nos autem inuenimus declinationem eius 29. partes & medietatem & tertiam. Iam ergo declinat uersus meridiem parte una & 6. partis, & illud est propinquum summæ eius, quo superfluit latitudo ab æquatore diei secundum illam similitudinem duarum partium, & duarum tertiarum partis orbis signorum, quæ sunt in principijs libræ. Et illud ad quod intendimus, sit manifestius & planius per illud quod dicimus iterum de considerationibus. Timocaris enim scripsit, quod ipse considerauit in Alexandria hac in anno 47. reuolutionis primæ ex reuolutionibus Philippi in die octaua mensis nominati astronomi, & die 29. mensis ex mensibus Aegyptiorum nominati atur, apud consumationem horæ eius tertiæ, & inuenit per uisionem medietatem meridianam lunæ iam cooperuisse tertiam, aut medietatem sequentem pliadum secundum ueritatem, & fuit illud tempus in anno 465. termini Nabuchodonosor in die 29. mensis eorum ex mensibus Aegyptiorum nominati atur in nocte, quæ sequitur dies 30. eius ante medietatem noctis, quasi tribus horis temporalibus, scilicet æqualibus tribus horis & tertia, propterea quod sol fuit super 7. partes aquarii. Computauit ergo dies cum noctibus suis æqualibus, & fortasse fuit hora ante medietatem noctis per hanc quantitatem etiam horarum, & in hac hora fuit radix lunæ ueræ secundum radices, quæ declaratio præcessit super 30. partes & 20. minutis, & fuit inclinata ad septentrionem ab orbe signorum tribus partibus & 45. minutis, & fuit uisa in Alexandria radix eius in longitudine super 29. partes & 29. minuta arietis. Et eius declinatio in septentrione ab orbe signorum tres partes & 35. minuta, quoniam medians cælum fuit pars secunda geminorum. Fuit ergo longitudo partis sequentis pliadum in illa hora ab æqualitate uernali secundum continuitatem signorum 29. partes & medietas ferè, & illud est, quoniam centrum lunæ præcedebat eam aliquantulum, & erat decliuus ad septentrionem ab orbe signorum tribus partibus & duabus tertijs partis ferè, & illud est quoniam fuit iterum declinata parumper ad septentrionem a centro lunæ. Agrinus autem considerauit in ciuitate nominata Athene, & scripsit, quod in anno 12. annorum Dufstagalice in mense nominato matrath, in nocte septima eius, in principio horæ tertiæ eius, cooperuit cornu lunæ meridianum extremitatem pliadum sequentem meridianam, & fuit hoc tempus in anno 840. a termino Nabuchodonosor in die secundo mensis ex mensibus Aegyptiorum nominati cobi, in nocte eius quæ sequitur dies tertius ante medietatem noctis 4. horis temporalibus, sed ex æqualibus quinque horis, propterea quod sol fuit super sex partes sagittarii. Fuit ergo hæc consideratio secundum circulum meridiani, qui transit per Alexandriam ante medietatem noctis 5. horis & tertia ex horis æqualibus. Secundum dies uero cum noctibus suis æquales ante medietatem noctis 5. horis & medietate & quarta, & in hac hora fuit radix centri lunæ secundum ueritatem super tres partes & 7. minuta tauri, & fuit declinata ad septentrionem ab orbe signorum 4. partibus & medietate & tertia, & fuit uisus in ciuitate Athene locus eius in longitudine super tres partes & 15. minuta tauri. Et eius declinatio in septentrionem ab orbe signorum fuit 4. partes, quoniam medians cælum fuit pars secunda piscis, fuit ergo longitudo partis sequentis pliadum in longitudine in illa hora ab æqualitate uernali secundum continuitatem signorum 33. partes & quarta, & fuit declinata ad septentrionem ab orbe signorum tribus partibus & duabus tertijs partis. Propter illud ergo est manifestum, quod pars sequens pliadum, in latitudine quidem fuit decliuus ad septentrionem ab orbe signorum

in illa hora, & in hac hora per unas & eadem partes, & sunt tres partes & duæ tertiæ par-
tis in circulo magno, qui describitur transiens per polos eius. In longitudine autem mouetur
secundum cōtinuitatē signorū, elongat ergo ab æquitate uernali tribus partibus & 45. minutis, ppte-
rea quod ipsius elongatio ab ea fuit in cōsideratiōe quæ prima 29. partes & medietas, & in cōside-
ratiōe quæ secunda 33. partes & quarta. Et tēpore quidē quod fuit in duas cōsideratiōes, summa fuit
375. anni, pars ergo sequens pliadū mouet in 100. annis secundum cōtinuitatē signorū pte una.
Et itē Timocaris scripsit, quod ipse cōsiderauit in Alexandria in anno 30. reuolutiōis primæ
ex reuolutiōibus Philippi in die 15. mēsis noiati aliosul, & die quinto mēsis noiati cobi in
initio horæ tertiæ, & tūc cōprehēderat luna in medio sui p illud quod opponit oriētī æquilitatis
ex duobus lateribus eius azimek alahazel, et cōprehēderat eā azimek alahazel, & iam de
portiōe lunæ ab eo quod sequit septentrionē tertiā eius secundum ueritatē, & fuit tempus illud in an-
no 454. ex tpe Nabuchodonosor in die quinto mensis ex mēsisbus Aegyptiorū nominati
cobi, in nocte eius quā sequitur dies sextus ante mediatiōnē noctis 4. horis temporalibus
& æqualibus secundū pproinquitatē, propterea quod sol fuit super 15. partē piscis, & hæc est
summa quæ aggregatur ex horis secundū propinquitatē ex æquatione, quæ est secundū
dies cum noctibus suis æquales. Et in illa hora fuit iterum centrū lunæ secundū ueritatē
in lōgitudine super 21. partē & 21. minutū uirginis, scilicet longitudo eius fuit à tropico
æstiuo secundū cōtinuitatē signorū 81. pars & 21. minutū, & fuit declinata ad meridiem
ab orbe signorū parte una & medietate & tertia, & uidit longitudinē eius à tropico æstiuo
in longitudine 82. partes & 12. minuta, & declinatio eius in meridiē ab orbe signorū
est duæ partes ferē, et illud est, quā medians cœlum fuit postremū mediū cancri. Fuit ergo
longitudo azimek alahazel ppter illud, cuius rememoratio præcessit in longitudine in il-
la hora à tropico æstiuo 82. partes & tertia. Et fuit declinata ad meridiē ab orbe signorū
duabus partibus ut multū, & dixit iterū secundū hanc similitudinē, quod in anno 48. eiusdem
reuolutionis remanentibus sex diebus mensis noiati barufion, & transactis diebus 9. men-
sis nūminati tūc, postquā transierat de hora 10. quātitas medietatis eius, postquā eleuata fue-
rit luna ab horizonte, uidit azimek alahazel contingentē in ueritate latus septentriona-
le eius, & fuit illud tempus in anno 466. ex tempore Nabuchodonosor in die septimo mē-
sis ex mensibus Aegyptiorū nominati tūc, in nocte eius quā sequit dies octauus, secundū
quod ipse quidē dicit: Postquā præterierūt de ea post ipsius mediatiōnē tres horæ temporales
& medietas, sed ex horis æqualibus tres horæ & octaua ferē, propterea quod sol fuit in medio
scorpionis. Secundū uero, quod oportet post duas horas & medietatē à mediatiōne noctis, &
illud est, quā post mediatiōnē noctis per illud, cuius hæc summa est ex horis æqualibus, fu-
it mediās cœlum 22. partes & medietas geminorū, & ascendit pproinquū istarum partiū de
uirgine, & illud est summa harū partium quas dixit de luna iterū, quibus fuit locus eius in
ea post ipsius ortum, & secundū dies cum noctibus suis æquales. Inuenimus nos horā fu-
isse post mediatiōnē noctis duabus horis tantū ex horis æqualibus, & in illa hora fuit itē
longitudo centrū lunæ secundū ueritatē à tropico æstiuo 81. pars & 30. minuta, & fuit de-
clinata ad meridiem ab orbe signorū 2. partibus & medietate, & fuit eius longitudo per ui-
sionem 82. partes et medietas, & eius declinatio in meridiē duæ partes & quarta. Fuit ergo
azimek alahazel per hanc cōsideratiōnē etiā declinata ad meridiē ab orbe signorū,
quasi per illā eandem quātitatem, & est duæ partes, & fuit eius longitudo à tropico æstiuo
82. partes & medietas partis. In 12. ergo annis, qui sunt inter duas cōsideratiōes, mora
est azimek alahazel secundū cōtinuitatē signorū, & elongata à tropico æstiuo per sextā
partis ferē. Et dixit Mileus Geometer, quod ipse cōsiderauit Romæ in anno primo annorū
tribianos in mēse nominato machur, in 15. die eius in nocte, quā sequit dies 16. apud con-
sumationē horæ decimæ eius, & inuenit lunā iam cooperuisse azimek alahazel, & illud,
quoniam non uidebatur. Inquit, sed postquā consumata est hora 11. uisa est præcedere cen-
trum lunæ per minus diametri lunæ, & fuit longitudo eius à duobus cornibus lunæ æqua-
lis, & tempus illud est in anno 845. ex tempore Nabuchodonosor in 15. die mensis nomi-
nati mesir ex mensibus Aegyptiorū in nocte, quā sequitur dies 16. post mediatiōnem eius
quatuor horis temporalibus, & est hora, in qua fuit centrū lunæ secundū propinquitatem
ita, quod iam cōueniat azimek alahazel, & fuit ex horis æqualibus post quinq; horas à media-
tione

tionē noctis, propterea quod sol fuit sup 20. partes capricorni, et fuit secundū circulū meridiē,
quod trāsit per Alexandriā post sex horas et tertiā à mediatiōne noctis. Secundū dies uero cū no-
ctibus suis æquales post sex horas et 4. horæ, aut plus partē, & in illa hora fuit lōgitudō centrū
lunæ secundū ueritatē à tropico æstiuo 85. partes et medietas et 4. & fuit declinata ad meri-
diē ab orbe signorū parte una et 3. ferē, & fuit lōgitudō eius p uisionē in lōgitudine 86. par-
tes et 4. & declinatio eius in meridiē 2. partes, quā mediās cœlū fuit quartus libræ ut mul-
tū, iste ergo fuit in illa hora locus azimek alahazel. Itē manifestū est, quod simile illius est illud
quod scripsit Timocaris, et quod diximus nos post ipsum de lōgitudine eius in meridiē ab orbe
signorū, & est 2. partes, in lōgitudine uero iā recessit secundum cōtinuitatē signorū à loco in quo
inuenta fuit per cōsideratiōnē quæ fuit in anno 36. tribus partibus & 55. minutis, & summa
annorū quæ fuit inter duas cōsideratiōes, est 391. annus, et recessit à loco in quo inuenta est per cōsi-
deratiōnē in anno 48. tribus partibus & 45. minutis. Et summa annorū quæ fuit inter duas cōsidera-
tiones 379. anni, donec sit cōprehensio eius quod mota est azimek alahazel secundum cōtinuitatē
signorū, propter istas cōsideratiōes etiā quasi pars una in oībus 100. annis. Et itē Timoca-
ris dixit, quod ipse cōsiderauit in Alexandria in anno 36. reuolutiōis primæ ex reuolutiōibus
Philippi in die 25. mēsis noiati berse die, in die 16. mensis noiati censi in principio cū in-
cepit hora 10. & uidit lunā iā dilatā esse multū per latus septentrionale à duabus partibus stel-
læ septentrionalis ex stellis quæ sunt in fronte scorpionis, & illud tēpus est in anno 454. ex
tpe Nabuchodonosor in mēse ex mensibus Aegyptiorū noiati cusi, in die 16. eius in nocte
quā sequit dies 17. post mediatiōnē noctis tribus horis tpalibus, ex horis uero æqualibus
tribus horis & 2. quātis horæ, propterea quod sol fuit in 26. partibus sagittarij. Secundū uero cū no-
ctibus suis æquales 3. horis et sexta, & in hac hora fuit elongatio centrū lunæ secundum ueritatē ab
æqualitate autūnali 31. pars & 4. & fuit declinata ad septentrionē ab orbe signorū pte una
& tertia. Et fuit lōgitudō eius p uisionē in lōgitudine 32. partes, & declinatio eius ab orbe si-
gnorū pars una & pars 12. partis unius, quā mediās cœlū fuit tūc mediū leonis, ergo stellæ
septentrionalis ex stellis quæ sunt in fronte scorpionis, fuit elongatio in lōgitudine in illa ho-
ra ab æqualitate autūnali, sicut illæ partes, & sunt 32. partes, & fuit declinata ad septentrionē
ab orbe signorū parte una & tertiā ferē. Et dixit Mileus secundū illā similitudinē, quod ipse cō-
siderauit Romæ in anno primo annorū trabianos in die 18. mensis noiati mesir, in nocte
quā sequit 19. apud cōsumationē horæ 11. & uidit cornu lunæ meridianū secundū rectitu-
dinem stellæ mediæ, & stellæ meridionalis ex stellis quæ sunt in fronte scorpionis, & uidit
centrū lunæ postrematū diuersificatū à rectitudine lōgitudō eius stellis medijs, est summa
lōgitudinis stellæ mediæ abbreviata à stella meridiana, & æstimauit, quod i stella septētrio-
nali ex stellis quæ sunt in fronte iam fixa est luna, dixit & illud, quā nō fuit uisa penitus, & illud
tēpus itē fuit in anno 845. à tpe Nabuchodonosor in die 18. mensis ex mensibus Aegy-
ptiorū noiati mesir, in hac nocte quā sequit dies 19. post 5. horas tpales à mediatiōne no-
ctis. Sed ex horis æqualibus post sex horas et sextā, quā sol fuit in 23. parte capricorni, &
secundum circulū meridiē qui trāsit per Alexandriā post 7. horas et medietatē. Et hæc etiam
summa horæ fuit secundum dies cū noctibus suis æquales, & in illa hora fuit longitudo centrū lu-
næ secundum ueritatē sub æqualitate autūnali 35. partes & tertia, & fuit declinata ad septē-
trionē ab orbe signorū quasi 2. partibus & sexta partis, et fuit uisa elongatio eius in lōgitudi-
ne 35. partes et 55. minuta, & eius declinatio in septentrionē pars una & tertia, & illud, quā
mediās cœlū fuit postremū libræ. Magis ergo elongatæ stellæ frontis scorpionis in septētris-
one fuit locus in illa hora secundum pproinquitatē illius eiusdē loci, propter illud ergo iam mani-
festū est in cōsideratiōne in hac stella iterū, quod eius lōgitudō in latitudine ab orbe signorū
est lōgitudō una & eadē in antiqua et moderna. In longitudine uero addit, et elongat ab
æqualitate autūnali secundum cōtinuitatē signorū 3. partibus et 55. minutis, in tempore quod
fuit inter duas cōsideratiōes, & summa eius est 391. annus, & sequit ex illo iterū, quod per mu-
tatio harum stellarum est in omnibus 100. annis pars una.

In descriptione differentiarum tabularum fixarum stellarum

Inquit, & postquā affirmatū est apud nos per cōsideratiōnē & cōparatiōnē, quod eueniūt se-
cundā similitudinē unā inesse harū stellarū luminosarū, & per casum lōgitudinū reliquarū
stellarū ad illud quod expertum est de eis, & scitur secundū esse eius, quod sphaera stellarū fixarū
mm 3 iterum

iterum separatur uersus continuitatem signorum a punctis duorum tropicorum & duarum aequalitatum recessione, cuius summa est quam erigit hac quantitas temporis, & cum illo, quod permutatio eius non est nisi super duos polos orbis signorum, non super duos polos aequatoris diei, scilicet duos polos super quos est reuolutio motus primi, uidimus quod oportet, ut intendamus ad unamquamque harum stellarum, et aliarum stellarum fixarum, & scribamus quod consideratum est, et quod dictum est de locis earum in hoc nostro tempore in latitudine et in longitudine, non quod uidetur ex eis per comparationem ad aequatorem diei, sed quod uidetur separari ex eis per comparationem ad orbem signorum in circulis magnis, qui signant transientes per polos eius, & per unamquamque stellarum, & sunt circuli, in quibus oportet secundum radicem quam praemisimus, et posuimus radicem huius motui, ut sit cursus earum in latitudine per comparationem ad orbem signorum unus & idem semper, in quo non sit diuersitas, & sit separatio earum in longitudine secundum successionem signorum in temporibus aequalibus, scilicet, separentur ex eis arcus aequales, propter illud ergo uti sumus etiam illo instrumento, quoniam duarum armillarum quae sunt in illo, reuolutio non est nisi super duos polos circuli decliui. Considerauimus ergo, quod nobis fuit possibile comparare ex eis ad illud quod est in magnitudine sexta, praeparauimus ergo semper unam duarum armillarum instrumenti, quas diximus, secundum aliquam stellarum luminosarum quam praemisimus, & inuenimus locum in quo ipsa est ex orbe signorum per lunam. Armilla uero aliam diuisam totam, quam iterum possibile est reuolui in latitudine super duos polos circuli decliui, nos praeparauimus secundum stellam de qua inquisimus, donec uideremus stellam iterum per foramina huius armillae secundum conuenientiam stellae positae. Nam cum illud accidit, apparet nobis apparitione manifesta cursus stellae quales, scilicet locus stellae in longitudine, & locus eius in latitudine simul per armillam quae cadit super eam, & illud est, quoniam elongatio eius in longitudine separatur a differentia communi, quae est inter hanc armillam & inter orbem signorum, & elongatio eius in latitudine separatur ab arcu eius, qui continuatur inter hanc sectionem, cuius rememoratio praecessit, & inter foramen, quod est supra terram. Vtergo sit nobis iste modus ex modis stellarum in sphaera corporea positus sitis, descripsimus cum secundum semitam tabularum in 4. diuisionibus, & firmauimus in eis cuiusque stellarum quae sunt in unoquoque signo. In diuisione quidem prima formas earum, & in diuisione quidem secunda loca earum in longitudine signorum, in quibus sunt per considerationes in principio regni Antonij, secundum quod principia 4. sint ex punctis duorum tropicorum & duarum aequalitatum. Et in diuisione quidem tertia longitudes earum in latitudine ab orbe signorum in duas partes, secundum quod est in ea locus cuiusque earum in septentrione aut in meridie. Et in diuisione quidem quarta ordines quantitarum earum in magnitudine, & longitudes quidem earum in latitudine semper sunt fixae secundum habitudinem unam. Per loca uero earum in longitudine in hac hora possibile est facile scire cursus earum etiam in alio tempore, ut intendamus ad partes quae pertinent tempori, quod est inter locum stellae nunc & inter radicem eius in hora quales, secundum quod portio oim 100. annorum sit pars una. Projiciemus ergo eas ex partibus loci in hac hora, cum tempus quaesitum fuerit antiquius ea, & addemus eas super partes radicis in hac hora, cum tempus quaesitum fuerit in hac hora, fuerit recentius ea, & oportet, ut intelligamus ad illud, quod currit in formis earum secundum radicem quae ponitur in hoc modo locorum stellarum, & secundum sectiones quae cadunt duobus polis orbis signorum, & illud est, quoniam niam nos dicimus stellam antecedere stellam, aut stellam sequi stellam, & nos significamus stellarum, quarum loca ista narrata sunt super partes orbis signorum antedentes aut sequentes, & dicimus stellam decliuorem ad meridiem, aut decliuorem ad septentrionem, & significamus stellarum quae sunt propinquiores duobus polis orbis signorum, quae stellarum eius relatae in nominatione & in formis iterum ipsis quae sunt cuiusque summam stellarum, non sumus sequuti illud quo uti sunt illi, qui fuerunt ante nos, ita, ut non alteramus illud. Et similiter iterum non sunt sequuti illi illud quo uti sunt, qui ante eos fuerunt, imo nos uti sumus in locis plurimis earum alijs formis secundum rem magis licitam, & similiorem & magis necessariam figurationi in parte. Verbi gratia: Duas stellarum quas Abrahama posuit esse super duos humeros uirginis, nominamus nos super duo latera eius, propterea quod spatium inter utrasque & inter stellam, quae est in capite uirginis, est maius spatium inter utrasque, & inter duas spatulas eius, & cuius spatium est, hoc spatium melius est in ea, ut sit super duo latera. Si autem fuerit super duas spatulas, erit illud ex

illud extra illud quod consuetum est, ueruntamen sit facilis, & appropinquat per ipsam comparationem quae est in locis, quae firmantur eis scientia esse stellarum ad quas inuenimus ex eis, in quarum nominatione diuersificati sumus ab antecessoribus nostris, & ita currit res in ordine earum.

De affirmatione stellarum quae sunt in medietate septentrionali sphaerae, & positione earum in tabulis.

Inquit, ubi inuenimus apud magnitudinem quae est in tabulis stellarum fixarum notam m, & super notam e, sciuius quod intentio illius est, quod est plus illa magnitudine parum. Et ubi inuenimus apud magnitudinem notam e, & supra eam notam l, sciuius quod significat illud esse minus illa magnitudine parum. Omnes ergo stellae meridianae sunt 316. de quibus in magnitudine prima sunt 7. & in secunda 18. & in tertia 63. & in quarta 164. & in quinta 54. & in sexta 9. et nebuloza una. Omnes ergo stellae fixae in septentrione & meridie & orbe signorum ex eis, quae magnitudinem habent, sunt 1022. stellarum, de quibus in magnitudine prima sunt 15. & in magnitudine secunda 45. et in magnitudine tertia 208. et in magnitudine quarta 474. et in magnitudine quinta 203. et in magnitudine sexta 49. et ex nebulosis 5. et ex tenebrosis 9. Et stella nominata cometa non ingreditur in numerum, & ista est descriptio tabulae quas qui uult, sumat ex libro Ptolomei.

In descriptione almaiarati siue uiae lacteae.

Hoc ergo est quod narrauimus de ordinibus stellarum fixarum, & nos sumus adiungentes ad illud, secundum quod oportet, dispositiones circuli lactei iterum. Conabimur ergo quantum plus poterimus, & secundum quod comprehendimus per considerationem unamquamque partem eius, ut describamus quod uidemus de dispositionibus eius particularibus. Dico ergo, quod haec uia lactea non est circulus secundum ueritatem, imo est cingulum in quo toto sit, quasi color lactis communis, & propter illud nominatur hoc nomine deriuato a nomine lactis, & hoc idem cingulum non est iterum aequale in omnibus partibus suis, neque ordinatum, imo est diuersum in latitudine & in colore, & in spissitudine, et in loco, et ipsum in quibusdam partibus suis est spissum duplum, sit ergo facile scire illud ei, qui intuetur illud uisu suo intuitu tantum ne dum alij. Res autem eius particulares, de quibus necessarium est superfluum studium & credulitas, & inuenimus secundum quod narro, et est, quod portio duplicis huius anguli una duarum extremitatum quae sunt ei, est in eo quod est ei simile continuationi apud larem, & altera extremitas est apud gallinam, & cingulum praecedens non continuatur cingulo alij in aliquo locorum, & illud est, quoniam inter ea sunt foramina in loco illius continuationis quae est apud larem, & in loco illius continuationis quae est apud auem. Cingulum uero tertium est continuatum cum residuo almaiarati, faciens cum eo angulum unum, & est illud super quod iterum transit circulus qui est ex maioribus circulis signatis super medium eius proprie, & nos quidem incipimus nunc loqui de hoc cingulo, et incipimus ex finibus eius meridianis. Dico ergo illud, quod ex eo est ab hac parte transit per pedes centauri, qui nominatur Arabice adholmen, & est uehementius rarum & rarificatum, et occultioris coloris. Stella ergo quae est in interioris pedis eius posterioris dextri, est inclinata parumper ad meridiem a linea septentrionali almaiarati, & similiter etiam stella, quae est super genu pedis sinistri, & stellam quae est sub genu eius posteriore dextro. Stella uero in qua est brachio posteriori sinistro, est posita in medio almaiarati. Stellae autem secundae quae est in hoc calcaneo, & stella quae est super calcaneum dextrum longitudo in septentrione a duabus extremitatibus eius meridianis, est duae partes fere per partes, quibus maiores circuli sunt 360. partes, & illud quod est in maiarati super duos pedes eius posteriores, est uehementioris spissitudinis parum. Deinde post illud extremitas almaiarati septentrionalis elongatur a stella, quae est in inferiori dorso lupae fere parte una & media, et in duabus extremitatibus eius meridianis continetur stella, quae est super accessione prima, & tangit stellam septentrionalem ex duabus stellis comparibus, quae sunt in loco ignis laris, & stellam meridianam ex duabus stellis, quae sunt in base laris. Stella autem quae est in parte septentrionali loci ignis, & stella quae est in medio loco ignis, sunt positae in almaiarati ipsa, & haec portio est uehementioris raritatis. Deinde in portione almaiarati septentrionali tres scorpionis spondiles continentur, quae sunt sub serpente, & continet rete sequens

sequens serpentem. Duæ uero extremitates eius ab eo q̄ sequitur meridiem tangunt stella in calcaneo pedis dextri sagittarij, & continentur in eis stella quæ est super manum eius sinistram. Stella uero quæ est super latus meridianum equi, est extra almaiarati, sed stella quæ est super hastulâ sagittæ, est in medio eius, & duæ quidē stellæ quæ sunt in parte septentrionali arcus, sunt iterum positæ in almaiarati, ueruntamen longitudo cuiusq̄ earū à duabus extremitatibus eius est parum plus parte una. Septentrionalis quidē earum longitudo est hæc longitudo ab extremitate eius meridiana, & meridiana quidē ab extremitate eius contraria huic, & extremitates eius quæ sunt super spondiles tres, sunt spissiores parū, & q̄d de ea est post illud, est rarius parumper, & extenditur, donec peruenit ad uulturē uolantem, & fortasse conseruat latitudinē unam. Et stellæ quæ est super extremitatē caudæ serpentis, & retinet eam lator serpentis, est, q̄n est in aere puro longitudo eius ab extremitate almaiarati antecedente plus parum parte una. Duæ uero stellæ antecedentes ex stellis luminosis positæ sub eo, sunt positæ in ipsa almaiarati, & stellæ meridiana ex eis utrisq̄ longitudo ab extremitate almaiarati sequente, est longitudo una, & stellæ septentrionalis earum longitudo ab utrisq̄ est duæ partes. Stella uero sequens ex duabus stellis, quæ sunt super humerū dextrum uulturis uolantis, tangit hanc extremitatē, sed antecedens utraq̄ continet inter almaiarati, & similiter stella luminosa antecedens ex duabus stellis quæ sunt in ala septentrionali uulturis. Stella aut luminosa quæ est inter duos humeros eius, & duæ stellæ quæ sunt secundū rectitudinem cum ea, deficiunt parumper ab hoc, ut consequatur suo tactu hanc marginem. Deinde post illud cōprehendit almaiarati sagittā totam, & cōtinetur in ea stella quæ est super extremitatē hastulæ, distans à margine eius qui sequit̄ occidentē duabus partibus, & q̄ est de almaiarati ab eo q̄ sequitur uulturē uolantē, est spissius parum, & q̄d remanet post illud, est rarius. Deinde almaiarati capit uersus uolantem & terminat marginem eius super foramina, ab eo q̄ sequitur septentrionē & occidentem stella, quæ est super humerū meridianū uolantis, & stella quæ est sub ea in illa ala, & duæ stellæ quæ sunt super pedem eius meridianū, & determinat marginem eius ab eo q̄ sequitur orientem stella, quæ est super extremitatē decimæ meridiana, & cōprehendit super duas stellæ q̄ sunt sub hac ala, egredientes ex formis, quarū longitudo ab ea est circiter duæ partes, & q̄d est ex almaiarati ab eo q̄ sequitur hanc alam, est parum spissius, & q̄d est post illud, continuatur cum hoc cingulo. Veruntamen est uehementioris spissitudinis multū, & uidetur quasi incipiat inceptione alia, & illud est, q̄n declinat uersus posteriora cinguli alterius, ueruntamen accidit inter ipsum & illud foramen, deinde cōtinuatur ex latere suo meridianum cum hoc cingulo, q̄d narrauimus in hoc loco, & est rarum ualde in loco continuationis, & incipit inspissari post illud, q̄d accidit ei de foramine inter ipsum & inter cingulum aliud ex stellis de luminosioribus stellis, quæ sunt in cauda uolantiū, & ex nebulosis quæ sunt in genu eius septentrionali. Deinde permutat parumper usqueq̄ peruenit ad pileum ekifros, & terminant latus eius septentrionale stella meridiana ex stellis tribus quæ sunt in pileo, & stella sequens tres, & apud illam stellā diuiduntur ex ea duo ramī, quorum unus declinat uersus septentrionē & orientē, & alter uersus meridiē & orientem. Deinde almaiarati tendit super habentē sedem, & est habens palmā delibutā totā, & excepta stella eius quæ est in pede, & terminat marginē eius ab eo q̄ sequitur meridiē, stella quæ est in capite habentis sedem, & terminat marginē eius ab eo q̄ sequitur septentrionē, stella quæ est in pede sedis eius, & stella quæ est in crure habentis sedem. Reliquæ uero stellæ contentæ cum eo omnes sunt positæ in almaiarati, & ei q̄d est ex ipsa ab eo q̄ sequitur marginem eius, accidit uehementior raritas, & eius q̄ de ea est in medio, habentis sedem marginē ab eo q̄ sequitur septentrionem, & est in ultimo raritatis, determinat stella sola, quæ est extra genu deferentis caput algol dextrū, & determinat marginem eius ab eo q̄ sequitur meridiem, & est in ultimo spissitudinis stella luminosa, quæ est super latus dextrū, & duæ stellæ sequentes ex stellis tribus meridianis ab eo, & cōprehendit iterū almaiara super recitationem nebulosam, quæ est super manubriū & super stellā, quæ est in capite eius, & super stellā quæ est super humerū eius dextrū, & super stellā quæ est super cubitū eius dextrum. Quadrilaterū uero quod est in genu eius dextro, & stella iterum quæ est in lacerto cruris eius, sunt positæ in medio almaiarati, stella uero quæ est in collo eius dextro, est iterū sub latere

latere eius meridiato ad interiora parumper. Deinde cingulū transit per tenentem habenas, & uidetur nitor eius rarior parum. Stella aut quæ est super humerū eius sinistram, & dicitur alaioch, & duæ stellæ quæ sunt super brachiū eius dextrū deficiunt ab hoc, ut consequantur suo tactu marginē almaiarati, qui sequitur orientem & septentrionem. Stella autem parua quæ est supra pedem eius sinistru in margine, quæ est super pedem eius dextrū, est sub eodem latere ad interiora medietate partis, duæ uero stellæ compares quæ sunt super brachiū sinistru, & dicuntur duo hoedi, sunt positæ in medio cinguli. Deinde post illud transit almaiara per duos pedes geminor, & apparent post eam stellæ quæ sunt in duobus pedibus à spissitudine eius parua ad longitudinē aliquantulā. Stella aut sequens ex stellis tribus quæ sunt secundū rectitudinē, quæ sunt in pede tenentis habenas dextro, & stella sequens ex duabus stellis quæ sunt in uirga superbi habentis canes, & duæ stellæ septentrionales ex stellis 4. quæ sunt in palma eius, terminat marginē antecedentē almaiarati. Stella aut lucida quæ est sub manu dextra tenentis habenas, & stella quæ est in pede sequente sequentis geminor, sunt intra latus eius sequens parte una, stella uero quæ est in extremitate reliqua pedū, est in medio almaiarati. Deinde cingulū ab hoc loco separat in eo q̄ est inter stellæ canis, & pertransit stellæ canis ab eo q̄ sequitur orientē, & fiunt omnes extra almaiarati exitu nō paruo, & pertransit stellæ canis ab eo quod sequitur occidentē, donec forsitan istæ iterū omnes fiunt extra eam, & illud est, q̄n super stellā quæ est super aures cōprehendit arcus almaiarati simul obscurationē, & stellæ tres quæ sunt post eam, sequentes ipsam quæ sunt in collo canis deficiunt parū ab hoc, ut occurrant almaiarati, & stella quæ est supra caput canis, egrediens cū longitudine sola, est intra uentrē eius, quæ sequitur orientem duabus partibus & media ferē, & hæc nebulositas est rarior parū. Deinde post illud transit almaiarati per nauē, & stella quæ est septentrionalis antecedens ex stellis quæ sunt in loco cotheli eius simili scuto, quē Græci actus nomināt uersus marginē cinguli, ab eo q̄ sequitur occidentē, & stella quæ est in medio huius loci simili scuto, & duæ stellæ quæ sunt sub eo compares, & stella luminosa quæ est in initio alfarassi, quæ est apud sekem eius & stella quæ est apud mediū trium stellæ, quæ sunt in ligno super q̄d augmentat̄ nauis deficiunt parū ab occurso lateris eius. Stella aut septentrionalis ex stellis tribus quæ sunt in antēna, terminat marginē eius ab eo q̄ sequitur orientē. Stella aut luminosa quæ est in extremitate nauis, ab eo q̄ sequitur pectus, est intra latus almaiarati hæc parte una. Stella uero luminosa quæ est sub scuto sequente, q̄ est in alfaras, est extra hanc marginē eius parte una. Stella autem meridiana ex duabus stellis luminosis quæ sunt in medio alfaras antenæ, tangit marginē eius hanc. Duæ uero stellæ luminosæ quæ sunt in sectione ligni, super quod fabricata est nauis, sunt intra marginē eius antecedentē duabus partibus ferē. Deinde almaiarati continuatur ex hoc loco cum incisione quæ transit per duos pedes centauri & hæc quidem nebulositas iterū quæ transit per nauim, est subtilis parū, & inspissatur de ea proprie q̄ continetur cū scuto, & q̄ continetur cum antenna, & q̄ continetur cum portione ligni super quod est fabricata nauis. Et cingulū quidem antecedens, sicut diximus, separatur à cingulo q̄d narrauimus apud almaiarati, sit ergo principiū eius ex illo loco, & transit in eam tribus uicibus ab eo q̄ sequitur corpus scorpionis. Stella aut sequens ex stellis tribus quæ sunt in corpore scorpionis, est extra marginem eius quæ sequitur occidentē parte una, sed stella quæ est in spondili 4. scorpionis, est posita in aere claro inter duo cingula, & longitudo eius ab unoquoq̄ eorū est ferē æqualis, & est plus parte una parū. Deinde cingulū, cuius præcessit rememoratio, permutatur uersus orientem secundū similitudinem portionis circuli, & terminat latus antecedens almaiarati stella quæ est super genu dextrū latoris serpentis, & determinat marginem eius sequentē, stella quæ est super acutum cruris eius dextri, & stella antecedens ex stellis quæ sunt in pede dextro, fortasse tangūt hoc latus eius, & iterū terminat post illud marginē eius quæ sequitur scorpionē, stella quæ est sub cubito dextro latoris serpentis, & determinat marginē eius qui sequit̄ orientem, stella antecedens ex duabus stellis quæ sunt in palma huius manus. Deinde post hunc locū est foramen magnū in quo est aer purus, & in eo sunt duæ stellæ quæ sunt super caudā serpentis post stellā q̄ est in eis extremitate, & iste terminus quē narraui huius cinguli est totus ex nebulatione subtili ualde propinqua acri, præter portionē eius quæ cōprehendit super tres
nn spondiles

spondiles, ipsa nāq; est parum spissior. Deinde post hoc incipit iterū almaīarati inceptiōe alia à stellis 4. sequentibus humerū dextrum latoris serpentis, & determinat marginē huius cingulū quod sequitur orientē, stella luminosa quā fortasse tangit illam quæ est sub cauda uulturis uolantis sola, & determinat marginē eius contrariū illi longinquior stellarū quatuor, quarū præcessit rememoratio ab eo q; sequitur septentrionē, deinde hoc cingulū ab hoc loco aggregatur & constringitur ex raritate corā stella quæ est in rostro auis, ita, ut opinetur abscissio eius ex ipsa. Residuū uero huius cingulū quod est inter stellā, quæ est in rostro auis, & inter stellā quæ est in pectore eius, est latius & spissius multū, & in medio huius loci spissi est stella quæ est in collo auis, & declinat pars eius rara uersus septentrionē in loco in quo est stella quæ est in pectore auis, & usq; ad locum in quo est stella quæ est in humero alæ dextræ, & duæ stellæ compares quæ sunt in extremitate pedis eius dextri, & ab hoc loco sit inter hoc cingulū, sicut diximus nuper, & inter cingulum alterū foramen purū existēs à stellis quas diximus ex stellis auis usq; ad stellā luminosam q; est in cauda eius.

De fabricatione sphaeræ solidæ.

Iste ergo est modus situs eius q; uidetur in almaīarati, & ut præparemus iterū exemplū per sphaeram solidā convenientē radicibus quæ firmatæ sunt in sphaera stellarū fixarū, apparet q; hanc sphaerā etiam reuoluit secundū similitudinē sphaerarū stellarū hæsitantiū motus primus ab oriente ad occidentē in circuitu duorū polorum æquatoris diei, & permutatur iterum ad contrariū huius partis circa duos polos orbis solis, qui transit per media signorū, tunc nos ponemus artem eius & uiam ad descriptionē stellarum in ea secundū hunc modū. Ponam colorē huius sphaeræ aliquē ex coloribus inbibitis, ita, ut sit magis similis aëri in nocte, & est ille, in quo apparēt stellæ iterū nō aëri in die, & signabo super eam duo puncta uere per diametrum opposita, & describā ea secundū q; ipsa sint duo poli circuli ex maioribus circulis quæ semper ponam in eo q; est post in superficie orbis signorū, & describam circuli alium magnū orthogonaliter super hūc circuli transeuntē per polos eius, & incipiam ab una duarum sectionū quæ cadunt inter eas & inter circuli primū. Diuidā ergo circulum signorū per 360. diuisiones, & diuidā diuisiones horū numero per illud qd; uidebimus esse facile, deinde accipiam ex materia forti grossā armillas duarū quartæ superficierū abrasarū ab omnibus partibus rasiōe decenti, quæ una maior altera parumper erit, et ponam, ut minor earū contingat totam superficiē concauā maioris, & lineabo medium superficiē gibbosæ cuiusq; earū cum lineā diuidente latitudinē eius secundū ueritatem, & diuidam unamquāq; reuolutionē harum duarū linearū in duas medietates, deinde secabo loca diuisionis unius duorū laterū quæ transeunt à duobus lateribus lineæ cuiusq; duarum armillarū, & diuidā duas medietates duorū circuloꝝ quæ sunt inter duas sectiōes per 180. partes, & cum fecerimus illud, figemus armillā minorem circuli qui semper transit per polos duorum circuloꝝ simul, scilicet circuli æquatoris diei, & circuli signorū, & transit iterū per duo puncta duorū tropicoꝝ cum superficie sua in qua cadit diuisiō, quā diximus, & perforabimus eam duobus foraminibus per diametrum oppositis medium, quorū erit apud extremitates superficiē diuisæ, & figemus in eis duos clauos, & firmabimus eos in loco duorum poloꝝ orbis signorū, quos posuimus in sphaera fixationē qua præparetur, ut reuoluatur super superficiē sphaeræ totius, & ut nos ponamus firmationē stellarū fixarum in sphaera initium qd; non alteretur, neq; discedat, cum fixio duorum punctoꝝ duorū tropicorum, & duorū punctoꝝ duarum æqualitatu secundū ipsum circuli signorū in sphaera nō sit possibilibis, ppter ea q; stellarū quæ firmantur in ea longitudines ab ipsa, nō sunt longitudines eadem, signabimus luminosiorē harū stellarū, scilicet stellā quæ est in ore canis super circuli signorū apud partem quæ est principiū diuisionis, & ponam longitudinē eius à circulo signorum uersus polum meridianū, eius partes quas firmauimus ei in latitudine, deinde sciemus unamquāq; reliquarū stellarū fixarum secundū ordinem per foramen, reuoluendo faciē armillæ diuisæ circa duos polos circuli signorū, & illud est, quia nos semper ponemus superficiē lateris diuisi super punctū circuli signorū longitudido partium, cuius ab initio numeri est pars quæ transit per aschere alahabor, deinde considerabimus in latere diuiso armillæ quæ reuoluitur, & super punctū eius longitudido partium, cuius iterū à circuloꝝ est per

est per numerum partium longitudinis stellæ illius ab eo q; sequitur polum circuli signorum septentrionalē aut meridianū, signabimus locum illius stellæ, postea nos firmabimus eam cum colore flauo, aut cum colore cum quo uident quædam stellæ cum mensuratione cōuenienti ei q; firmauimus unicuiq; earū de quantitate magnitudinis eius per figuratiōem formæ pertinentiū unicuiq; signorū. Nos enim ponemus eam purā in ultimo qd; est possibile, ita q; lineabimus super stellās intrantes in unaquāq; forma cum lineis tantum, & nō ponemus colorē eius iterū diuersum à sphaera in qua cadit, & nō erit nostra multiplicatio cum coloribus diuersis, auferens nobis exemplū ab hoc, ut sit simul rei ueræ, & de eo quo sit nobis facile cōprehendere stellās & earū rememorationem, donec sciamus eas, cū eas cōtemplamur est, ut nos ipsi studeamus imaginari stellās in exemplo sphaerico; etiam & earum erectionem in nostris mentibus, unde deinde nos firmabimus iterū in hac sphaera galaxiam secundū q; præmissimus, & significauimus super eam de locis suis, & suis figuris & dispositionibus suis. Iterum in spissitudine & raritate & foraminibus, & componam armillā maiorem, & est armillā quā semper erigimus loco circuli meridiani super armillā minorem cōtinentem sphaeram, & figam eam in ipsa super duos polos qui sunt duo poli circuli æquatoris diei, & hæc duo puncta in armillā quidē maiore quæ est circulus meridiani, ponemus apud duas extremitates lateris diuisi in duas medietates, qd; ex eis est diuisum, & est illud qd; posuimus supra terrā unum eorū contra aliud secundū diametrum. In armillā uero minori, & est illa quæ transit per polos duorū circuloꝝ simul, ponemus ea apud extremitates duorū arcuum, quorū longitudo ab unoquoq; duorū poloꝝ à duobus polis orbis signorum secundū diametratiōes est partes declinationis, & sunt 23. partes & 50. minuta. Postq; posuerimus super loca sectionū duarū armillarū additiones paruas secantes tolerantes, ut in eis cadunt foramina in quibus figunt duo clauī. Cum latere autē diuiso armillæ minoris, quia semper est circulus meridiani qui transit per duo puncta duorū tropicorum, cooperiemus in unaquāq; hora punctū partium circuli signorū, longitudo partium cuius ab initio Sahare alahabor est per numerū partium longitudinis Sahare alahabor in hora in qua intenditur à tropico æstiuo secundū q; longitudo initij Sahare alahabor à tropico æstiuo in principio regni Antonij in parte antecedente fuit 12. partes & tertia pars. Armillā uero meridiani præparabimus orthogonaliter super basim quā erigemus loco horizontis, cuius superficies apparens diuidat ipsam in duas medietates, & ponā hanc armillā ita, ut possit moueri in ipsa sua superficie, ut quādo uoluerimus eleuare per diuisiones circuli meridiani poli septentrionalē ab horizonte secundū arcum alicuius climatū positorum, non cadat super illud diminutio, ppter ea q; nō inuenimus uiam ad hoc, ut firmemus circuli æqualitatis & duo puncta duorū tropicoꝝ in hac ipsa sphaera, & illud est, quoniam puncti lateris diuisi circuli meridiani quod est inter duos polos æquatoris diei, & longitudo eius ab unoquoq; eorū est 90. partes, quæ sunt partes quartæ uirtus est, uirtus puncti tropici æstiuī, & eius quidē qd; est ab eo q; sequitur meridiani uirtus, est uirtus puncti tropici hyemalis, ita, ut stellæ in quibus considerat in aliqua horarū, cum permutatur motus primus, qui est ab oriente ad occidentē secundū latus diuisum armillæ meridiani sit possibile, ut sciatur hoc idem experimentū per hanc eandem diuisionē etiā longitudes à circulo æquatoris diei, aut à duobus punctis duorum tropicorum in circulo qui transit per duos polos æquatoris diei.

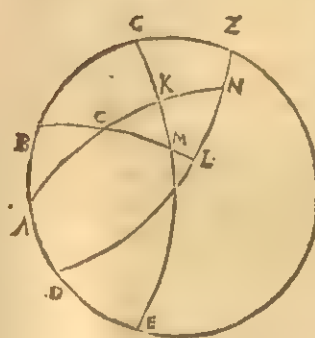
De uarietatibus figurarum quas habent stellæ fixæ.

ET quia iam significauimus hunc modū etiā super quē proprie oportet, ut currat res in firmatione stellarū fixarū, tunc oportet nūc, ut cōuertamus sermonē ad species figuræ earum. Dico ergo, q; species figuræ inuentæ in stellis fixis post species figuræ, quæ est quibusdā earū apud quasdā remanens secundū dispositionē unam, sicut q; quædā earum quādo cōparantur cū quibusdā, sunt secundum rectitudinē, & quædā earū qn; comparantur cum quibusdā, sunt in figura trianguli, aut quæ sunt ei similes, inueniuntur quædā earū per cōparationē ad stellās hæsitantes & solem & lunam tantū, aut partes signorū, & quædā earū inueniuntur ad terram simul, & stellās hæsitantes, & solem & lunam, aut partes signorum tantū. Ipse nāq; inueniuntur secundū rem quidem cōmunem, qn; aliqua stellæ fixæ & stella ex hæsitantibus sunt, aut super unum & eundē circuloꝝ, qui describuntur transe-

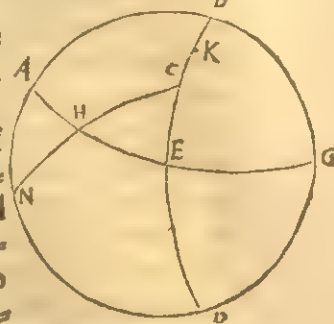
sequens, & illud est, quando stella cum sol occidit statim mediat cœlum, & qd ex illo est supra terram uidetur, & alia dicitur medians cœlum dispersitus uerus, & illud est, qn mediat cœlum stella cum occasu solis aequaliter. Et species tertia notatur medians cœlum uesperinus antecedens qui nō uidetur, & illud est, quando cum stella mediat cœlum, occidit sol statim. Et modus nonus figuræ dicitur occasus uesperinus, & illud est, quando stella cū sole sit in horizonte ab eo q sequitur occidentē, & huic modo sunt etiā tres species, quarū una dicitur occasus uesperinus sequens qui uidetur, & illud est, quando stella postq̄ incipit regi occidit post occasum solis statim, & alia dicitur occasus uesperinus dispersitus uerus, & illud est, quando stella occidit cum occasu solis in loco uno. Et species tertia dicitur occasus uesperinus antecedens qui nō uidetur, & illud est, quando stella incipit iam oriri, & occidit ante occasum solis.

De declinatione & mediatione cœli.

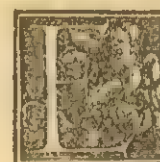
ET postq̄ ostensa fuerunt ei res istæ, & sciuit per considerationē loca harū stellæ in orbis signorū, & longitudines earum ab ipso in altitudine, possibile fuit ei, ut sciret partes orbis signorū & æquatoris diei quæ mediant cœlum, & quæ oriuntur, & quæ occidunt cum stella in climate posito, declarauit ergo illud per figurā sectorē, scilicet per 6. lineas cōpositas, & illud qd ostendit per quatuor quātitates pportionales secundū radices quas præmisimus in principio huius libri secundū hunc modū. Sit circulus transiens per duos polos orbis signorū circulus a b g, & æquator diei circulus d h i, & orbis signorū circulus g h e, & punctū h sit punctum uernale aut autumnale, & sit stella super punctū t, & faciam transire super ipsum & super duo puncta a b, quæ sunt duo poli duos arcus duorum circuloꝝ magnorū, & sunt duo arcus b t m & a t k, & sit nostra intentio in primis, ut sciamus punctū l æquatoris diei, qui mediat cœlum cum stella t, ppter ea ergo q̄ triangulus n h k est ex arcibus circuloꝝ magnorū, & angulus eius k est rectus, & angulus eius h est notus, & latus eius h k est notum, & pportio sinus complementi lateris eius h k notū ad sinū arcus anguli h n k subtenit ei notū, est sicut pportio sinus arcus anguli k recti ad sinū arcus anguli h notū, & est sinus arcus anguli h n k notus, & est cōprehensū, qm latus h k subtenit ei est notum. Oportet ergo propter illud, ut sit angulus h n k notus, triangulus ergo n h k est trium notorū anguloꝝ, & propterea q̄ pportio sinus lateris h k eius notū ad sinū arcus anguli h m k subtenit ei notū, est sicut pportio sinus omnis lateris eius ad sinū arcus anguli cui subtenit, erit ppter illud sinus cuiusq̄ lateris h n, n k notus, & unūquodq̄ eorū est cōprehensū, & unūquodq̄ eorum est notum. Et qm arcus t k qui est latitudo stellæ, est notus, erit arcus t n notus, ergo trianguli t l n angulus l est rectus, ergo pportio sinus lateris eius t n notū ad sinū anguli l recti, cui subtenit, est sicut pportio sinus lateris t l ad sinū arcus anguli t n l subtenit ei notū, propter illud ergo sinus lateris t l est notus, & est cōprehensū, quoniā angulus t n l, cui ipse subtenitur, est notus, ergo ppter illud latus t l est notū, & pportio sinus complementi eius notū ad sinū cōplementi lateris t n subtenit recto noto, est sicut pportio sinus quartæ circuli ad sinū cōplementi lateris n l, ergo sinus complementi lateris n l est notus, sed latus n l est minus quarta circuli, ergo est notum, & iam fuit latus n h trianguli h n k notum, ergo arcus l h est notus, ergo punctū æquatoris diei quod mediat cœlum cum stella t est notum, & propterea q̄ arcus h m orbis signorū oritur in orbe recto cum arcu h l æquatoris diei, erit iterū punctū m orbis signorū, & est ille, qui mediat cœlum cum stella t notū, completa est eius declaratio. Qualiter autē sciatur punctū æquatoris diei & orbis signorū, qui oritur aut occidit cum stella, qn punctū quod mediat cœlum est notum, est secundum hunc modum. Sit circulus transiens per duos polos mundi circulus a b g d, & circulus æquatoris diei circulus b e d, & polus eius sit punctū n, & circulus horizontis circulus a e g, & sit stella oriens super punctū h, & faciam transire super hunc punctū, & super polū æquatoris diei arcum circuli magni, qui sit arcus n h t, erit ergo punctū t æquatoris diei



diei ipsum punctum quod mediat cœlum cum stella h, ergo est notū longitudinis ab uno duorū punctoꝝ sectionum per illud qd nuper præmissum est, & arcus h t, qui est longitudo stellæ ab æquatore diei, iterū est notus per illud qd præmissum est, ergo triangulus e t h est ex arcibus circuloꝝ magnorū, & angulus eius t est rectus, ergo pportio sinus complementi lateris eius t h notū ad sinū cōplementi arcus anguli t h e subtenit ei notū, est sicut pportio sinus arcus anguli t recti ad sinū arcus anguli t h e, oportet ergo ut sit sinus arcus anguli h notus, & similiter angulus e eius est notus, & ppter ea q̄ altitudo poli in regione posita nota est, tunc pportio sinus e ad sinū arcus anguli h est nota, ergo oportet ut sit sinus arcus anguli h notus, & similiter angulus e eius est notus, & hæc pportio est pportio sinus lateris t h notū ad sinū e t quæsitū, oportet ergo ut sit latus e t notum, & ipsum est minus quarta circuli, ergo est notum, ergo longitudo puncti æquatoris diei, & est illud q̄ oritur cū stella ab uno duorū punctoꝝ sectionis est nota. Et si nos secauerimus arcum t k æquale arcui e t, erit punctū k æquatoris diei ipsum qd accidit cū stella h, ergo longitudo eius a puncto sectionis est nota etiam. Et similiter punctum orbis signorū qd oritur cum puncto æquatoris diei, & punctū quod occidit cum eo, erit notū, si cut ostensum est in initio libri. Iam ergo declaratū est qualiter inueniatur punctū æquatoris diei & orbis signorū qd mediat cœlum, & qd oritur & occidit cum stella, & illud est, cuius uoluimus declarationem. Scientia autē arcuū orbis signorū, qui sunt inter solem & stellam in principio apparitionis eius & ipsius occultationis, erit manifesta, cū declarabitur qualiter inueniatur quantitas eorū in fine libri in stellis currentibus secundū rectitudinē.

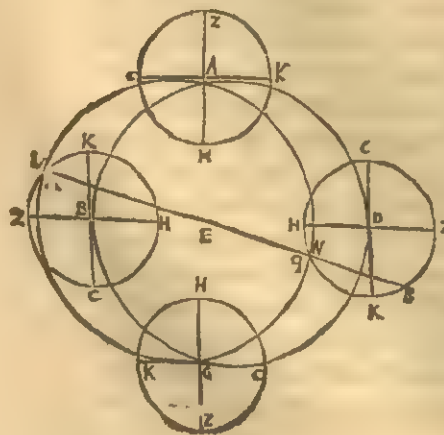


LIBER SEPTIMVS. DE STELLIS quinq̄ errantibus.



IT quia ostensum fuit ei totum, cuius præcessit declaratio de esse solis & lunæ & stellarū fixarū, oportuit ut consideraret in dispositionibus stellarū currentium, & uidit q̄ primū in quo oportet considerare, est indagatio de ordine sphaeræ earū abinuicem, dixit ergo in hoc illud, cuius hæc est narratio. Dico, q̄ inuenimus antiquos ex opificibus disciplinæ omnes simul conuenisse in quantū æstimo super hoc, q̄ istæ sphaeræ omnes sunt sub sphaera stellarū fixarū, & supra sphaeram lunæ, & super hoc, q̄ sphaeræ tres, scilicet q̄ sphaera Saturni, quæ est maior earū, & sphaera Iouis, quæ est secūda in magnitudine ex sphaeris quæ sunt sub sphaera stellarū fixarū, & sphaera Martis, quæ est sub istis, sunt supra sphaeras reliquas stellarū & supra sphaeram Solis. Sphaeræ autē Veneris & Mercurij quidā eorū quorū tempus præcessit, posuerunt sub sphaera solis, & quidā eorū ex illis qui uenerunt post eos, posuerunt eam iteꝝ supra sphaeram solis, ppter ea q̄ nō inueniunt eos tegere solē in aliqua dispositionē. Nobis uero uidetur, q̄ hæc ratiocinatio nō est ex eis in quibus fiducia habetur, & illud est, quoniā possibile est, ut aliqua stellæ sit sub sole, & nō sit proculdubio in aliqua superficie quæ transeunt per solem & per uisus nostros, imō sit in superficie alia, propter illud ergo sit, q̄ nō inuenit cooperire solem, quemadmodū inuenimus in pluribus coniunctionibus, quæ sunt lunæ cum sole, luna em̄ tunc currit sub sole, & nō tegit ipsum a nobis. Et cum illud ita sit, & nos secundū aliū modū peruenire nō possumus ad scientiā rei ueraciter, cum nulla harū stellæ faciat aliquid sensibile de diuersitate aspectus, & propter illud solū qn apparet, inueniunt longitudines stellarū, tunc uidemus q̄ ppinquior ordo ad sufficientiā & dignior ad incipiendū est ordo eorū quorū tempus præcessit, & illud est, quia est ordo faciēs rem magis similē rei naturali ex hoc, q̄ solem facit mediū inter stellas quæ elongantur ab eo longitudine tota, & inter stellas quæ nō sunt ita, imō semper currūt in circuitu solis cursu cū quo nō elongantur ab eo usq̄ inferius longitudine, ut possint facere aliquid de diuersitate aspectus, an sit quantitas de qua sit curandum. Hæc est ergo narratio sermonis eius in ordine sphaeræ stellarū, & ego quidē miror omī admiratione de esse huius uiri, & hæsi eo hesitatione magna propter illud, qd apparet de contradictione eius & ipsius inquietudine, &

dine, & ipse non percepit illud, & res huiusmodi quidem elongatur ultima longitudine ab eo q̄ studet, sicut ipse studuit ex sermone in istis rebus notabilis quantitatibus, & ipse non percepit contradictionem suam, & illud est, qm̄ ipse dixit, q̄ sol habet diuersitatem aspectus sensibilem, & q̄ maior quantitas eius est 2. minuta & 5. secundum, & lineauit ad illud tabulas, & minuit eam in eclipsi solis ex diuersitate aspectus lunæ. Et dixit, q̄ non inuenit ueneri & mercurio, quibus sint in propinquiori propinquitate eorum a terra, diuersitatem aspectus cui sit quantitas de qua sit curandū, & ipse demonstratione probat in eo q̄ uenit post, q̄ medietas diametri orbis reuolutionis ueneris est 43. partes & 6. partis, per partes quibus medietas diametri eccentrici utriusque eorum est 60. partes, & q̄ linea quæ est inter duo centra, scilicet centrum orbis eccentrici & centrum orbis signorum, est pars una & quarta partis per illam quantitatem. Cū ergo fuerit stella ueneris in longiori longitudine sua, oportet ut sit longitudo eius a centro terræ maior 104. partibus, & cū fuerit in propinquiori propinquitate sua, erit longitudo eius a centro terræ minor 104. partibus. Cum ergo sit sol super eam, & erit longitudo eius semper a centro terræ plus 104. partibus, & est ei diuersitas aspectus, cuius summa est ferè tria minuta, tunc quia non inuenitur, ut stellæ ueneris, cum inter ipsam & inter centrum terræ est minus 16. partibus diuersitas aspectus, cui sit quantitas manifesta, & oportet, ut sit secundum partium eius longitudini circiter tertiam partem, & oportet iterum, si stella mercurij est sub sole, ut sit diuersitas aspectus eius, qm̄ est in longitudine propiori orbis reuolutionis suæ ferè 7. minuta, licet diuersitas aspectus utriusque in istis locis non sit possibilis, propterea q̄ uterque est in constructione solis, sed est possibilis in eo q̄ appropinquat eis. Cum autem stella ex eis utriusque est super lineas contingentes orbem reuolutionis, tunc acceptio diuersitatis aspectus eius est possibilis ualde, quia sunt super finem longitudinis suæ a sole, prolongat ergo propter illud mora earum supra terram, & cum centrum orbis reuolutionis earum est tunc in uno duorum nodorum, est unaquæque duarum stellarum in superficie orbis signorum quia est diuersitas aspectus utriusque nuda a latitudine earum, & est diuersitas aspectus ueneris tunc quasi 6. minuta, & diuersitas aspectus mercurij quasi 4. minuta. Cum ergo non inueniatur eis utriusque diuersitas aspectus, cui sit quantitas de qua sit curandū secundum q̄ ipse dixit, & soli sit diuersitas aspectus sensibilis, cui sit quantitas de qua sit curandū, quomodo sunt sub sole. Illud quo contradixit rationationi antiquorum, qui crediderunt q̄ ipse supra solem per hoc, q̄ ipsi non inueniunt eas utraque tegere solem in aliqua dispositione, quia dixit, q̄ stella quæq̄ est sub sole, & non tegit ipsum a nobis, quoniam est superficies quæ non sunt superficies, quæ transeunt per uisus nostros & per solem, sicut accidit in pluribus coniunctionibus quæ sunt lunæ cum sole, non destruit rationationem earum nisi postquam demonstratur, q̄ duæ stellæ ueneris & mercurij non transeunt semper super lineas quæ transeunt per uisus nostros & per solem, & illud qd̄ dat sermo eius, est q̄ ipse credit illud. Res uero non est sicut ipse credidit, imò declaratur per demonstrationem uerā ex summa quā dabimus in tractatu 13. libri sui in radicibus super quas currit esse suarum latitudinum, q̄ ipsæ transeunt per lineas transeuntes per uisus nostros & per solem necessario. Incipiamus ergo nunc in declaratione illius: Sit itaque orbis egredientis centri circulus a b g d, & orbis signorum circulus a m g n circa centrum e, & est locus uisus, & sit punctum a unus duorum nodorum orbis egredientis centri stellæ, & punctum g nodus secundus, & punctum b una duarum partium, & punctum d pars secunda, & sit orbis reuolutionis stellæ circulus h, & sit centrum eius in primis super punctum a, quod est unus duorum nodorum, & diametri eius transiens per longitudinem eius longiorē & propinquiorē linea i h, & diameter erecta super eam orthogonally linea t h. Et Ptolomeus quidem ostendit in tractatu 13. libri sui, q̄ pars septentrionalis & meridionalis duorum orbium suorum mouent ad septentrionem & meridiem a superficie orbis signorum, & q̄ ultimū quo elongant ab eo. In stella quidem ueneris est 6. partis, & in stella quidem mercurij est 3. quartæ partis, & q̄ duæ extremitates duarum diametrorum h & t k quæ sunt duo puncta, & t mouentur semper super



per duas

per duas differentias duorum circuloꝝ partium aequalis, & inclinant duas extremitates stellarum duarum diametrorum ab orbe signorum ad septentrionem & meridiem, & q̄ reuersio circuli huius duarum extremitatum in circuli differentia circuli, est æqualis reditiōi orbis reuolutionis in orbe egredientis centri, & q̄ qm̄ est centrum orbis reuolutionis super punctum a, qd̄ est unus duorum nodorum, est diameter t k in superficie orbis signorum, quia est sectio communis, & sunt orbis reuolutionis & diameter h secantes signorum, & sunt duo puncta, & h super finem longitudinis suæ ab eo, unum eorum in septentrione, & secundum in meridiem. Et cum sit centrum orbis reuolutionis super punctum b quod est una duarum partium, sit res e contrario illi, scilicet, quia est tunc diameter t k secans superficie orbis signorum, quia sunt duo puncta, & t k super finem longitudinis ipsorum ab eo unum eorum in septentrione, & secundum in meridiem, & est diameter h in superficie orbis eccentrici, quia sunt duo puncta, & h opposita centro orbis signorum. Cum ergo puenit centrum orbis reuolutionis ad punctum g quod est nodus secundus, redit diameter t k ad superficie orbis signorum, & sit sectio cōis & superficie orbis reuolutionis. Et sit diameter k l secans superficie orbis signorum, & eius extremitates sunt super finem longitudinis suæ ab eo in septentrione & meridiem, extremitas quidem quæ est septentrionalis ab eo cum sit centrum orbis reuolutionis super punctum a, est meridiana, & extremitas quæ est meridiana ab ipso a puncto a est septentrionalis ab eo. Et similiter est dispositio in his duabus diametris per motum centri orbis reuolutionis a puncto g ad punctum d & ex puncto d ad punctum a. Sequitur ergo ab hoc, ut extremitas sectionis communis inter superficie orbis signorum & superficie orbis reuolutionis moueat ex puncto a ad partem puncti b. Nam extremitas eius quæ est punctum t, mouetur ad partem puncti h, & extremitas eius quæ est punctum k mouetur ad partem puncti h. Cum ergo sit centrum orbis reuolutionis super punctum b, sit extremitas huius sectionis cōis, & est linea l q̄ opposita centro orbis signorum, ergo cū currit centrum orbis reuolutionis in quarta a b, mouet extremitas una ex puncto t ad punctum h, & mouetur extremitas secunda ex puncto k ad punctum h. Et cum mouet centrum orbis reuolutionis in quarta b g, mouetur extremitas una ex puncto t ad punctum k, & extremitas secunda ex puncto h ad punctum t. Et apud motum centri orbis reuolutionis in quarta g d, mouetur extremitas una ex puncto k ad punctum h, & extremitas secunda ex puncto t ad punctum h. secundum illud super qd̄ fuit, cum centrum orbis reuolutionis fuit in quarta a b & opponuntur suæ extremitates centro orbis signorum qm̄ sit super d, & qm̄ mouetur centrum orbis reuolutionis in quarta d a, mouet extremitas una ex puncto h ad punctum t, et extremitas secunda ex puncto h ad punctum k, secundum illud super qd̄ fuit, cum centrum orbis reuolutionis fuit in quarta b g, & propterea q̄ plurimū diuersitatis solis est quæ partes & 14. minuta, & illud est plurimū, quo corpus solis elongatur a duobus lateribus centri orbis reuolutionis harum duarum stellarum, & illud est minus plurimū q̄ arcus orbis signorum, cui subteritur medietas diametri orbis reuolutionis stellæ, scilicet linea a t, quia iste arcus in stella ueneris est plus 43. partibus, & in mercurio est plus 21. partibus. Oportet necessario ut in motu centri orbis reuolutionis in unaquaque quarta a b & b g, & g d & d a occurrat una duarum extremitatum huius differentie communis motarum linearum continuanti inter corpus solis & centrum orbis signorum, qd̄ est locus longitudinum. Est ergo ille locus orbis signorum locus unius duorum nodorum orbis dediuus lunæ, & propterea q̄ motus stellæ in orbe reuolutionis suæ est diuersus in uelocitate motui centri orbis reuolutionis suæ, oportet necessario ut stella in quibusdam horis sit super unum illoꝝ 4. punctorum. Est ergo tunc super lineam transeuntem per uisus nostros & solem, & hoc sine dubio est, q̄ crediderunt illi antiquorum qui fuerunt posteriores, & propter illud absque dixerunt, q̄ istæ duæ stellæ sint supra solem, quia inueniunt eas per hanc uiam uel tegere, & quæ essent super lineas quæ transeunt per uisus nostros & solem, & non inueniunt eas ipsi, neq̄ qui eos præcesserunt, eclipsare solem in aliqua dispositione, dixerunt ergo prorsus propter illud, q̄ ipsæ sunt supra solem, & propterea q̄ Ptolomeus non percepit hoc, imò credidit, q̄ ipsæ non sunt semper super lineam transeuntem per uisus nostros & per solem, destruxit propter illud rationationem eorum, & elongatus est ultima elongatione secundum q̄ testimo in hac intentione nobilis quantitatibus, quia prætransiit super eum, q̄ eclipsationem non est nisi per duas condiciones, una earum est, ut eclipsantur sit supra eclipsantem, & secunda est, ut una eorum transeat per lineam transeuntem per uisus nostros & per secundum. Illud autem qd̄

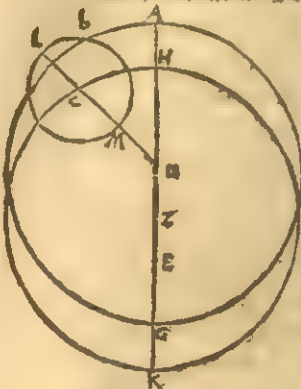
dixit Ptolomeus, q̄ similis est rei naturali, ut sol sit medius inter stellas quæ elongantur ab eo longitudine tota. Et inter stellas quæ non sunt ita, est sermo in ultimo temporis, imò similis rei naturali est, ut sint sol & luna, quia sunt ambo luminaria in parte, & sint stellæ omnes simul continue in parte, quia sunt in pluribus dispositionibus similes ultima similitudine, scilicet in cōpositione orbium suorum, & in diuersitatibus suis, & in eo q̄ accidit eis de statione et retrogradatione, ergo similis rei naturali est, ut nō separent abinuicē per aliam. Et si esset similis rei naturali, ut sit illud qd̄ elongatur à sole longitudine tota in parte, & illud qd̄ non elongat ab eo lōgitudine tota in parte, esset luna cum stellis tribus superioribus, quia elongatur à sole longitudine tota sicut elongatur illæ, & nō licet expositori ut exponat in sermone eius, elongatur à sole lōgitudine tota, illud qd̄ exposuit quidā considerantium de illis quæ sunt huius nostri temporis, & est, q̄ ipse uoluit per longitudinē totam tempus redictionis solis. Nam hic per longitudinē non uoluit nisi longitudinē in tempore nō in loco, p̄pterea q̄ istarū stellarū trium nō aggregat aliqua cū sole, nisi post cōplectentium redictionis aut redictionū solis, & q̄ unaquaq̄ harū duarum stellarū & luna aggregat cum sole ante complementū redictionis eius. Qui ergo exponit sermonē eius hac expositione, ne uacat rem quā firmare nō potest, qm̄ testis sermonis Ptolomei destruit uocationē eius, & illud est, qm̄ adiunxit ad sermonē suum non est ita, imò ipsæ semper currunt in circuitu suo, cursu cum quo nō elongat ab eo ad inferius longitudine quā possibile sit facere aliquid diuersitatis aspectus, cui sit quātitas de qua sit curandū. Ex isto ergo sermone nō intelligit aliquo modo lōgitudine in tempore, & nō intelligitur ex eo, nisi lōgitudine in loco, quoniam niam inferius & circuitus nō dicuntur in tempore, & neq̄ dicuntur nisi in loco, & diuersitatem quidē aspectus nō facit esse necessaria lōgitudine in tempore, & neq̄ facit eam necessariam nisi lōgitudine in loco. Et si uoluisset tempus, narraisset de illo abiq̄ hac narratione, imò dico similis rei est, ut sit sol medius inter stellas quæ sunt tardiores eo, & inter illas q̄ sunt uelociiores, & de eis iterū quæ significat, q̄ ipse nō uoluit per longitudinē totā, nisi circūferentiam circuli, nō tempus redictionis, est sermo eius in capitulo 6. tractatus 10. libri eius. Demonstrationes quidē quibus rectificatur quantitates cuiusq̄ duarū diuersitatum & lōgitudine longior cuiusq̄ earū nos nō inuenimus semitā, ut incedamus in inuentione earū in istis tribus uiam qua incessimus in illis duabus, p̄pterea q̄ istæ stellæ elongant à sole longitudine tota, & nō apparet ex considerationibus sicut apparet in maiori longitudinum in stella mercurij & stella ueneris, qm̄ sit stella sup̄ locum, super quē tangit linea extra cetera ex uisibus nostris orbem reuolutionis, & in hoc est ostensio sufficiens ei qui eligit concedere ueritatem, & dimittit falsitatem & diuersitatem.

In eo qd̄ oportet pramittere de motibus quinque stellarum errantium.

Stellarum quidē currentiū quinque inuenit ipse, & qui cum præcellerūt moueri in omnibus partibus orbis signorum motu æquali, neq̄ moueri in parte una eadē motibus æqualibus, scilicet, quia mouet in ea maiori motu suo, & medio eorū, & minori ipsorum. Significatum est ergo eis super illud, qd̄ reditus cuiusq̄ earum in orbe suo proprio est diuersus à reditu suo in orbe signorum, & inuenimus hanc diuersitatē redire cum redictione stellæ ad partem unam orbis signorum, & ad longitudinē unam à medio solis, scilicet, qm̄ stella est & medius solis unusquisq̄ eorū in parte aliqua orbis signorum, deinde redit unusquisq̄ eorū ad partem in qua fuit in primis, & est motus stellæ tunc in illa parte æqualis motui eius in ea in primis. Et postq̄ cōsequuti sunt, inuenērūt motum stellæ in parte una, & lōgitudines eius à medio solis diuersas, & inuenērūt tempus quod est à maiori motui eius in illa parte ad mediū eorum maius semper tempore, quod est à medio motui eorū ad minorē ipsorum, & huius quidē casus nō præparat nisi per radicem, in qua agitur secundū orbem reuolutionis tantū, ita, ut stella moueatur in longitudine longiori, cuius ad partē successionis signorum nō ad diuersitatē successionis eorū sicut est in luna, deinde ipsi cōsiderauerunt stellā ex eis in partibus diuersis orbis signorum, & longitudines eius à medio solis æquales. Quare inuenērunt motus eius in illis partibus diuersos, & inuenērūt tempus quod est à minori motui eius ad mediū eorū minus semper tempore, quod est à medio eorū ad maiore ipsorum, & sequitur, ut sit hoc secundū unamquāq̄ duarū radicum, ueruntamen magis licite & prius per ra-

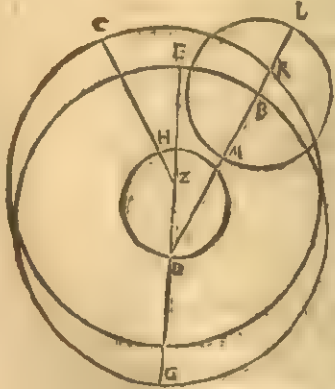
per radicem, in qua agitur secundū orbem egredientis centri, quoniam completur motus uno, & p̄pterea etiam q̄ diuersitatis primæ nō præparatur casus nisi per radicē, in qua agitur secundū orbem reuolutionis eius tantū, tunc p̄pterea illud oportet, ut sit hæc diuersitas secundū radicē, in qua agitur secundū orbem egredientis centri. Inueniunt ergo unusquisq̄ harum quinque motu ordinari secundū q̄ dat eis aggregatio harum duarum radicum secundū q̄ narro q̄ est, quia ex stellis est quæ mouetur super circūferentiam orbis reuolutionis eius motu æquali, qm̄ quidē est in longitudine longiori eius ad partem successionis signorum, & qm̄ quidē est in longitudine propinquiori eius ad diuersitatē successionis eorū. Et complet reditus eius in eo cum reuersione stellæ ad longitudinē à medio solis æqualem longitudini quæ fuit ei ab eo ante, & centrū orbis reuolutionis mouetur etiam ad partem successionis signorum motu æquali circa centrū egressum à centro orbis signorum, & quia illud confiteor, coeperunt inquirere tempus reditus cuiusq̄ harū duarum diuersitatum in unaquaq̄ harū quinque stellarū. Inquisiuerūt ergo illud per hoc, q̄ considerauerunt stellas ex eis in parte aliqua orbis signorum, & in longitudine aliqua à medio solis usqueq̄ rediit ad illam eandē partem, & ad illam longitudinē à medio solis eandem. Diuiserunt ergo illud tempus sup̄ numerum redictionū stellarū ad longitudines suas æquales à medio solis, & exiuit tempus reditionis eius in orbe reuolutionis suæ, & similiter diuiserunt ipsum etiam super numerū redictionum stellæ ipsius in orbe signorum, & exiuit inde tempus reditus eius in ipso. Sciuerunt ergo per illud tempus cuiusq̄ reditionū harum duarum diuersitatum, & inueniunt in stellis tribus altis, scilicet Saturno & Ioue & Marte, q̄ numerus redituum stellæ ex eis in tempore reuolubili in orbe reuolutionis suæ cum numero redituum orbis reuolutionis suæ in orbe signorum, est æqualis numerus redituum solis in illo tempore reuolubili, & illud quidē est conueniens ei q̄ apparet in eis qd̄ est, quia stella ex eis quando est in parte aliqua orbis signorum tecta secundū p̄pinitatem solis, est in uelociori motu suo in illa parte. Et qm̄ est in diametratione mediū solis, est in tardiori motu suo in illa parte, imò est rediens in ea, & qm̄ est in quadratura mediū solis, est in mediāli motu suo in illa parte. Significauerūt ergo ex illo, quia qm̄ est in tectura, scilicet qm̄ est aggregata cum sole, est in longitudine longiori orbis reuolutionis suæ, & quando est diametata medio solis, tunc ipsa est in p̄pinitate propinquiori orbis reuolutionis suæ. Et quando est in quadratura eius, tunc ipsa est in transitu medio orbis reuolutionis, & sequitur ab hoc, ut sit linea quæ egreditur ex centro orbis reuolutionis ad stellam æquedistantis semper lineæ quæ continuat inter mediū solis & centrū orbis signorum, aut continuata cum ea secundum rectitudinē, sicut ostendam in eis quæ sunt post. Reditus autē centri orbis reuolutionis ueneris & mercurij est æqualis reditui mediū solis, & ipsi duo per motum suum in orbe reuolutionis suæ reuoluunt semper circa mediū solis, quia sunt in longitudine longiori & propinquiori orbis reuolutionis, qm̄ sunt in medio solis & in duobus transitibus eius medijs, quando sunt in ultimo lōgitudinis suæ à medio solis. Ptolomeus autē uerificauit tempora horū redituum per cōsiderationes suas & cōsiderationes antiquorū, & processit in uerificatione illius uia qua processit in uerificatione redituum lunæ. Modus autē secundum quē currit res in ordine orbium harū stellarū quinque, est secundū hanc maneriem, q̄ est, quia quatuor stellæ ex eis, scilicet Saturnus, Iupiter, Mars & Venus, cōuenientes sunt in ordinibus orbium suorum, q̄ est, quia stella ex eis mouetur æqualiter sup̄ circūferentiam orbis reuolutionis suæ, qm̄ quidē est in lōgitudine longiori eius ad continuitatē signorum, & qm̄ est in longitudine propinquiori ad contrariū cōtinuitatis eorū, & centrum orbis reuolutionis mouetur ad partem successionis signorum sup̄ circūferentiam orbis, cuius centrum est egrediens à centro orbis signorum, & est orbis deferens eum, motus uero eius æqualis nō est in circuitu centri huius orbis deferentis, sed est in circuitu centri alterius, cuius lōgitudine à centro deferentis est sicut lōgitudine centri deferentis à centro orbis signorum. Ista uero tria centra, scilicet centrum orbis signorum, & centrū deferentis orbem reuolutionis, & centrum motus æqualis super unam consistunt lineam, & est linea transiens per longitudinē longiorem & propiorem. Stella autē Mercurij mouetur etiam motu æquali in circuitu centri orbis reuolutionis suæ, cum quidē est in lōgitudine longiori ad partē cōtinuitatis signorum, Sed cū est in longitudine propiori ad contrariū illius, & centrum orbis reuolutionis eius mouetur ad

tur ad partem successione signorum super circumferentiam orbis centri egredientis ab orbis
gnorū, & est orbis deferens ipsum. Verum centrū huius orbis deferentis mouetur in cir-
cuiu centri egredientis à centro orbis signorum iterum motu æquali ad contrariū successio-
nis signorum, æquali in uelocitate motui centri orbis reuolutionis æquali, & notatur hoc cen-
trum reuoluens orbem deferentē. Fit ergo ppter illud qd centrū orbis reuolutionis abscedit
circumferentiam huius orbis deferentis in reuolutione una, scilicet in tempore anni bis, sit er-
go in longitudine sua longiori, & in propinquitate sua propiori duabus uicibus in tempo-
re anni unius. Motus autē centri orbis reuolutionis eius æqualis est in circuitu centri, qui
diuidit spaciū quod est inter centrū orbis signorum & centrū in circuitu, cuius mouetur cen-
trum deferentis, & est illud qd nominat reuoluens deferentem in duo media, & longitudo
centri deferentis semper in motu suo ab hoc centro reuoluente ipsum, est sicut longitudo
huius centri reuoluentis à centro motus æqualis, & sicut longitudo centri motus æqualis
à centro orbis signorum. Ita uero tria centra, scilicet centrū orbis signorum, & centrū motus
æqualis, & centrum reuoluens deferentē, sunt super lineam unam, & est linea transiens per
longitudinē longiorem & propiorem orbis eccentrici, & nos quidē explicabimus ad omnia
quæ diximus exemplū, ut per illud alleuetur formatio horum orbium quæ sunt stellis, &
ordo eorum. Ponam ergo in primis in radice secundū quā agitur in stellis quatuor orbem



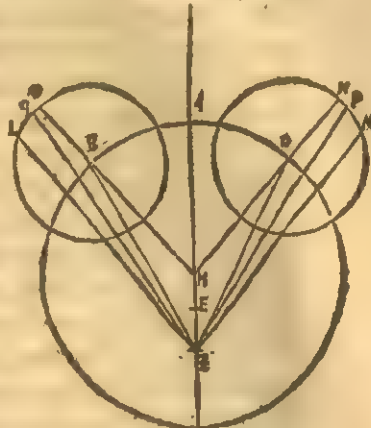
egredientis centri, circa cuius centrū est motus æqualis, circulum a b g.
 circa centrū d, & sit diameter eius transiens per punctū d, & diameter
 orbis signorū linea a g, & sit super ipsam centrum orbis signorū punctū
 e, & punctū lōgioris lōgitudinis punctū a, & ppioris p̄p̄nquitatis pū-
 ctū g, & diuidā lineā d e in duo media sup pūctū 3, & lineabo sup centrū
 3, & cū lōgitudine a d circulū h t k, erit ergo iste circulus orbis deferens
 orbem reuolutionis, & signabo in circuitu puncti t orbem reuolutionis
 super quē sint l m, & cōtinuabo centrū eius quod est punctū t cum cen-
 tro d, qd est centrū motus æqualis per lineam d m t, erit ergo punctū l
 lōgitudinē lōgior, & punctū m lōgitudinē propior. Mouetur ergo linea d e
 l ad succēssionē signorū motu æquali circa centrū d, quia mouetur mo-
 tu eius centrū orbis reuolutionis super circūferētiā circuli h t k, & mo-
 uetur stella super circūferētiā orbis reuolutionis suæ motu æquali sup centrum suū,
 qñquidē est in puncto l quod est longior longitudo eius ad cōtinuitatem signorum, &
 quando est super punctum m ad contrarium illius.

In stella autem Mercurij ponemus orbem egredientis centri circa centrū, cuius est mo-
tus æqualis, circuli a b g in circuitu centri d, & sit diameter eius transiens per ipsum &
per centrum orbis signorū linea a d g, & sit centrū orbis signorū super
ipsam punctum e, & punctum lōgitudinis longioris punctum a, &
lōgitudinis pprioris punctum g, & secabo lineam d 3 æqualē lineæ
d e, erit ergo punctum 3 existens centrum reuoluens centrū deferen-
tis, & ptraham ab ipso lineam 3 h t. Sitq̃ lineæ 3 h æqualis lineæ 3 d,
& signabo in circuitu centri 3, & cum lōgitudine 3 d circumulum h d, &
secabo lineam h t æqualē lineæ a d, quæ est medietas diametri circuli
a b g, & ponam punctū h centrum, & reuoluam circumulum t k, erit er-
go iste circulus ipse orbis deferens centrum orbis reuolutiōis, & sit cē-
trum orbis reuolutiōis super ipsū punctū k, & cōtinuabo ipsū cū
puncto d qđ est centrum motus æqualis cum lineā d m l, erit ergo li-
nea m k l diameter eius, & erit punctum l lōgitudine eius lōgior, & pun-
ctum m lōgitude eius pprior, & erit motus huius diameteris æqualis

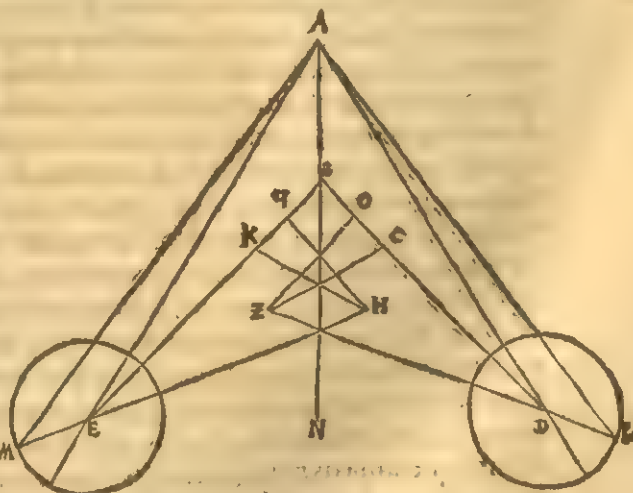


in circuitu centri d ad successione signorum. Movebitur ergo motu eius centrum orbis reuolutiōis, scilicet punctum k super circūferentiam circuli e k, & linea 3 h t mouetur etiam motu æquali ad cōtrarium successiōis signorū, æquali in uelocitate motui lineæ d k, & stella mouetur motu æquali sup circūferentiam orbis reuolutiōis in circuitu centri eius, cum quidē est in lōgitudine sua lōgiori, scilicet puncto l ad partem successiōis signorū. Et quā est in p̄p̄nuitate sua p̄p̄iori ad cōtrarium illius, propter illud ergo centrum orbis reuolutiōis

lutionis abscidit circūferentiam orbis deferentis in tempore reditionis sue in orbe signo-
rum, scilicet tempore anni bis, quia fit in unaquaq; lōgitudinis eius longioris, & p̄pinq̄-
uatis eius p̄pinq̄uoris in reuolutione una duabus uicibus. Ex eis autē quæ oportet me
ostendere iterum de eo q̄ sequitur ab istis radicibus, est, q̄ q̄n est lōgītudo centri orbis re-
uolutiōis à duabus partibus lōgitudinis longioris eccentrici lōgītudo æqualis, & est longi-
tudo stelle in orbe reuolutiōis sue à duabus partibus lōgitudinis longioris lōgītudo æ-
qualis, tunc duo anguli diuersitatis pertinentes ad orbem signorū sunt æquales, & similiter
duo anguli utriq̄, quorū subtendit̄ medietas diametri orbis reuolutiōis apud centrū orbis
signorū sunt æquales. Sit itaq; in radice secundū quā agitur in stellis quatuor orbis deferē-
centium orbis reuolutiōis circulus a b g d in circuitu centri e, & diameter transiens per lō-

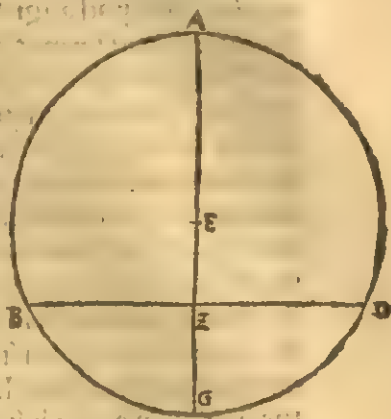


gitudinem longiorem & propiorem linea a e g, & punctū a longi-
 tudo longior, & punctū g longitudo propior, & centrum orbis si-
 gnorum punctū 3, & centrū motus æqualis punctū h, & secabo
 duos arcus æquales à duabus partibus longitudinis, qui sunt a d,
 a b, & sit punctum b centrū orbis reuolutionis, & similiter pun-
 ctum d etiam, & signabo sup unūquodq; eorū orbem reuolutionis
 o l & n m, & cōtinuabo centrū eorum cum centro motus æqua-
 lis per duas líneas o b h & n d h. Erunt ergo duo puncta o n exi-
 stentia longitudo longior orbis reuolutionis, & cōtinuabo cētra
 eorū cum cētro orbis signorū per duas líneas d 3 & b 3. Sitq; stē-
 la in duobus orbibus reuolutionis supra duo puncta l m, & sit ar-
 cus o l æqualis arcui n m, & cōtinuabo duo puncta l m cum cen-
 tro orbis signorū per duas líneas l 3, m 3. Dico ergo, q̄ duo an-
 guli h b 3, h d 3 sunt æquales, & q̄ duo anguli b 3 l & d 3 m etiam sunt æquales, cuius de-
 mōstratio est, quia linea b h est æqualis lineæ d h, & linea h 3 est cōis, & angulus h b 3
 est æqualis angulo d h 3, nunc angulus h b 3 est æqualis angulo h d 3, & linea b 3 est æqua-
 lis lineæ d 3, & p̄pterea iterum q̄ angulus o b l est æqualis angulo n d m, & angulus h b 3
 æqualis angulo h d 3, remanet angulus l b 3 æqualis angulo m d 3, & latus b 3 æquale la-
 teri d 3, & similiter latus b l æquale lateri d m, ergo angulus b 3 l est æqualis angulo d 3 m.
 Si ergo nos protraxerimus à puncto 3 duas líneas æquedistantes duabus lineis b h, d h,
 quæ sint lineæ duæ q 3, p, erit angulus b 3 q æqualis angulo d 3 p, & remanet q 3 l æqua-
 lis angulo p 3 m, uerum unaquaq; duarū linearum q 3, p transit per mediū solis in stēla
 ueneris tantū. Sequitur ergo p̄pter illud, ut sint longitudoines eius à medio solis in stētis cur-
 sibus æqualibus à duabus partibus longitudinis longioris, & sunt duo anguli q 3 l, p 3 m
 æquales, & sequitur ab hoc, ut sint duæ longitudoines maiores stellæ contrarie æquales. com-
 pleta est eius declaratio. Et ostendam illud etiam in stella mercurij. Sit itaq; centrum or-



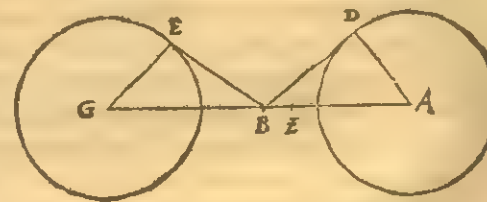
eam iterum sunt aequales, qđ sic demonstratur. Faciam super punctum g lineam gn, quae est transiens per longitudinem longiorē & propiorē angulū aequalē angulo d h g qui sit angulus 3 g n, & similiter faciam sup ipsum a latere altero lineae g n angulū aequalē angulo g b e qui sit angulus h g n, & sit unaquaeq; duarū lineae 3 g, h g aequalis lineae b g. Propterea ergo qđ motus centri orbis reuolutionis apud punctū b est aequalis motui centri deferentis circa punctū g, est linea g 3 existens linea transiens per centrū deferentis per longitudinem eius longiorem, erit ergo punctū 3 centrū deferentis, cōtinuabo ergo ipsum centro orbis reuolutionis, scilicet puncto d, ergo linea d 3 est medietas diametri deferentis, & similiter erit punctū h centrū deferentis, qñ est centrū orbis reuolutionis super punctū e, ergo cōtinuabo ipsum cum puncto per lineam e h, erit ergo linea e h medietas diametri deferentis, & faciam penetrare duas lineas 3 g, h g donec occurrant duabus lineis b d, b e super duo puncta o q, & protraham a puncto 3 perpendicularē super lineam b d quae sit linea 3 t, & similiter protraham iterum a puncto h perpendicularē super lineam b e, quae sit linea h k. Propterea ergo qđ angulus 3 g n est aequalis angulo g b o, ergo angulus g b o est aequalis angulo b g o, ergo latus g o est aequale lateri b o, & similiter est latus b o aequale lateri g o, & linea g h aequalis lineae g 3, ergo tota linea q h est aequalis toti lineae 3 o, & angulus 3 o t aequalis angulo h q k, & unusquisq; duorū angulorū t k est rectus, & linea 3 o est aequalis lineae h q. Est ergo, ppter illud linea b t aequalis lineae b k, & similiter linea 3 t aequalis lineae h k, & propterea qđ unaquaeq; duarū lineae d 3 & e h est medietas diametri deferentis, & duo anguli t k sunt recti, remanet linea d t aequalis lineae e k, ergo tota linea b d est aequalis toti lineae b e, linea ergo b a cōmuni & duobus angulis a b d & a b e aequalibus, erit duo anguli a d b & a e b aequales, & linea a d aequalis lineae a e, & ppter qđ linea d l est aequalis lineae e m, & angulus l d a aequalis angulo m e a, est angulus d a l aequalis angulo e a m, & illud est cuius uoluimus declarationem. Et similiter sequitur per illud qđ ostendimus in stella ueneris, ut sint longitudo duae stellae a medio solis aequales, haec autē demonstratio est diuersa a demonstratione Ptolomei, qñ demonstratio eius est erronea, qđ est, qđ ipse ponit punctū h centrū deferentis, qñ centrum orbis reuolutionis est super punctū d, et similiter ponit punctū 3 centrū deferentis, qñ est centrū orbis reuolutionis super punctū e, & cōtinuat duas lineas d h, e 3, & ponit unamquaeq; earum medietatem diametri deferentis. Non autē est ita, imō centrū deferentis punctū d nō est nisi punctū 3, non punctum h, & similiter centrū eius ad punctū e non est nisi punctū h, non punctū 3, qđ si ipse non crederet hoc, non poneret lineam d h aequalē lineae e 3, & non declararetur ei illud, & non est possibilibus declaratio aequalitatis ambax nisi post declarationē aequalitatis duarū linearū d b & e d, & per eas ambas declaratur quæsitum. Cadit in demonstratione circulari, et quando declarabitur illud, oportebit ut sint duae longitudo magnae stellae a medio solis matutinalis & uespertina, in quibus sit longitudo centri orbis reuolutionis a duobus lateribus earum longitudo una aequales. Et aestimauit Ptolomeus qđ hoc est ex eis quae cōuertuntur, scilicet, qđ qñ inueniuntur duae longitudo magnae aequales, quarū una sit matutinalis, et altera uespertina, tunc punctum longitudinis longioris diuidit qđ est inter duos medios solis in eis utrisq; in duo media. Inquirat ergo unicuiq; harū duarū stellae duos medios solis in eis utrisq; in duo media, & est illud locus longioris longitudinis stellae, & eius oppositum locus propinquitatis propioris, hoc autem est ex eis quae non conuertuntur, qđ est, quia oportet necessario ut sint stellae ex eis utrisq; longitudo multae infinitae numerationis matutinalis & uespertinae, quarum unaquaeq; ex matutinalibus sit aequalis suae compari ex uespertinis, & non diuidat punctum longitudinis longioris illud qđ est inter duas longitudo ex eis utrisq; in duo media, & illud declarabitur post declarationem intentionum consequentium has longitudo, & sunt illae, quas ignorauit Ptolomeus, & quas non percepit. Ostendam ergo illud secundum hunc modum. Sit orbis eccentricus stellae circulus a b g d circa centrum e, & centrum orbis signorum sit punctum 3, & diameter transiens per ea utraq; sit linea a c 3 g, erit ergo punctum a longitudo longior, & punctum g longitudo propior, & sit linea b 3 d stans super lineam a g super rectos angulos, erit ergo punctum b transitus medius primus, & punctum d transitus medius secundus, Et

duas. Et quando est longitudo magna stellae, cum est centrum orbis reuolutionis in locis a duobus punctis a & g, & est angulus medietatis diametri orbis reuolutionis adiuncto ad ipsum, aut diminuto ex eo angulo diuersitatis, quae est propter eccentricitatem. Et quando mouetur centrū orbis reuolutionis a puncto a, uadens ad partem puncti b, augmentatur angulus medietatis diametri orbis reuolutionis, & augmentatur angulus diuersitatis, oportet ut sit longitudo matutinalis, cum sit aggregatio duorū angulorū in toto arcu a b augmentata, & longitudo uespertina cōtinuata ei, nō referatur cum additione neq; cum diminutione, ppter qđ est superfluitas anguli medietatis diametri orbis reuolutionis super angulū diuersitatis. Et qñ mouetur centrū orbis reuolutionis a puncto b ad partem puncti g, augmētatur iterū angulus medietatis diametri orbis reuolutionis, & minuitur angulus diuersitatis eccentrici. Et ppter qđ longitudo matutinalis in toto arcu b g sunt aequales aggregationi earū ambarum, & longitudo uespertina in eo sunt superfluitas anguli medietatis diametri orbis reuolutionis super angulū diuersitatis, oportet ut sint longitudo uespertinae augmentatae manifesta additione, & longitudo matutinaliū cōtinuitas eis non referatur aliqua ex eis additione, neq; cum diminutione. Et qñ mouetur centrū orbis reuolutionis a puncto g ad partem puncti d, minuitur angulus medietatis diametri orbis reuolutionis, & augmentatur angulus diuersitatis, & ppter qđ longitudo matutinalis in toto arcu g d sunt superfluitas anguli medietatis diametri orbis reuolutionis super angulū diuersitatis, & longitudo uespertinae in eo cōtinuatae eis sunt aggregatio ambarū, oportet propter illud, ut sint longitudo matutinalis diminutae manifesta diminutione, & longitudo uespertinae cōtinuatae eis non pferantur cum additione, neq; cum diminutione. Et qñ mouetur centrū orbis reuolutionis a puncto d ad partem puncti a, minuitur angulus medietatis diametri orbis reuolutionis, & minuitur etiam angulus diuersitatis, & propterea qđ longitudo uespertinae in toto arcu d a sunt aggregatio duorū angulorū, & sunt longitudo matutinalis in eo cōtinuatae eis superfluitas anguli medietatis orbis reuolutionis super angulū diuersitatis, oportet propter illud, ut sint longitudo uespertinae diminutae manifesta diminutione, & longitudo matutinalis in eo cōtinuatae, nō proferantur cum additione neq; diminutione. Erunt ergo longitudo augmentatae manifesta additione ipsae matutinales in arcu a b, & uespertinae in arcu b g, & diminutae apparente diminutione, ipsae matutinales in arcu g d, & uespertinae in arcu a d. Erunt ergo propter illud longitudo uespertinae in arcu a d contrarie longitudinibus matutinalibus in arcu a b, quia istae uespertinae sunt diminutae manifesta diminutione, & istae matutinales augmentatae manifesta additione, & similiter longitudo uespertinae in arcu b g, & matutinales in arcu g d, quia sunt istae uespertinae augmentatae manifesta additione, & istae matutinales diminutae apparente diminutione. Reliquae autē longitudo cōtinuatae eis, nō merentur nomē contrarietatis, cum non proferatur aliqua earū cum additione neq; cum diminutione. Longitudo autē matutinales in arcu a b, cum uespertinis in arcu b g nō sunt contrarie etiam, qñ ipsae omnes sunt augmentatae manifesta additione, & similiter longitudo matutinales in arcu g d, & longitudo uespertinae in arcu a d, qñ ipsae omnes sunt diminutae manifesta diminutione. Longitudo uero matutinales in arcu a b cum longitudinibus uespertinis in arcu d g, nō sunt etiam contrarie, qñ istae matutinales sunt augmentatae, & uespertinae nō proferuntur cum diminutione, & similiter longitudo matutinales, quae sunt in arcu b g, nō sunt contrarie longitudinibus uespertinis in arcu a d, qñ uespertinae in arcu a d sunt diminutae apparente diminutione, & matutinales in arcu b g nō pferuntur cum additione. Longitudo ergo contrariae secundū ueritatem sunt matutinales in arcu a b cum uespertinis in arcu a d, & uespertinae in arcu b g cum matutinalibus in arcu g d. Quando ergo inueniuntur ex eis duae contrariae aequales punctum longitudinis longioris, diuidit arcū qui est inter duos medios solis in eis utrisq; in duo media, sed longitudo aequales quae sunt cōtinuae istis, quibus ponamus nos qđ punctum longitudinis longioris diuis



ris diuidat etiam arcum qui est inter duos medios solis in duo media, tamē inuentio duarū
 æqualiū ex eis secundū ueritatem est illud in quo nō est fiducia, propter paritatem muta-
 tionis utrarūq; ad augmentum aut ad diminutionem. Possibile est em̄ ut sint in parte una
 longitudo multæ matutinales æquales secundū, p̄p̄nuitatem, & similiter in uesper-
 tinis. Nam ipsæ nō dant propter illud locum longitudo longioris secundū ueritatem, sed
 ipsæ dant eum prop̄nuitatē. In longitudo uero matutinalibus & in arcu a b cum uesper-
 tinis in arcu b g, & sunt augmenta simul, oportet necessaria ut sint longitudo matutinalis in
 infinito numerationis æquales, scilicet unaquæq; ex matutinalibus in arcu a b æqualis
 compari suæ ex uesper-
 tinis in arcu b g, qd̄ est, qm̄ propterea q̄ longitudo matutinalis in
 puncto a est angulus medietatis diametri orbis reuolutionis tantū, & longitudo uesper-
 tinis in puncto g, est iterū angulus medietatis diametri orbis reuolutionis tantū, oportet ut sit
 longitudo matutinalis in puncto a minor uesper-
 tinis in puncto g, & propterea q̄ longitu-
 do matutinalis in puncto b est maior uesper-
 tinis in puncto g, oportet propter illud ut sint in
 duobus arcibus a b, b g longitudo multæ infinite numerationis, quæ unaquæq; ex ma-
 tutinalibus in arcu a b sit æqualis suæ compari ex uesper-
 tinis in arcu b g, & propterea q̄
 augmentum longitudo matutinalium nō sit nisi per motum centri orbis reuolutionis ad
 partem puncti b, & augmentum longitudo uesper-
 tinarū per motum centri eius ad pun-
 ctum g, oportet propter illud ut sint puncta, quæ diuidūt qd̄ est inter longitudo æquales
 ex eis in duo media multæ infinite numerationis, & oportet ut sit unūquodq; eorū secundū
 demonstrationem eius punctum longitudo longioris stellæ, & simile illis eisdem se-
 quitur in longitudo matutinalibus in arcu g d cum uesper-
 tinis in arcu d a, & sunt di-
 minuta simul. Longitudo autem matutinalis in arcu a b cum uesper-
 tinis in arcu g d, &
 sunt illæ, quæ una augmentat, & secunda nō profertur cū diminutione, si fuerit in unaque
 q; duarū longitudo æqualiū, si matutinalis in puncto b, & uesper-
 tinis in puncto d, maior uesper-
 tinis in puncto g, tūc sequitur necessario, ut sint in duobus arcibus a b & g d longitudo multæ in-
 finite numerationis æquales, quarū unaquæq; ex matutinalibus in arcu a b sit æqualis com-
 pari suæ ex uesper-
 tinis in arcu g d, & sint iterum puncta quæ diuidūt qd̄ est inter duas lō-
 gitudines æquales ex eis in duo media infinite numerationis. Nam si nos uisuerimus in
 uentione loci puncti longitudo longioris duabus longitudinibus, uesper-
 tinis & matu-
 tinalis æqualibus, & nō conditionauerimus in eis utrisq; ut sit una earū augmentata mani-
 festa additione, & secunda diminuta apparente diminutione, & possibile est, ut fiat una ista-
 rum longitudo, nō contrariarū, quas dicimus, & egrediatur nobis locus puncti longitu-
 dinis longioris, aut inconstans, & in quo nō sit fiducia, & est illa, quæ dant nobis longitu-
 dines continuatæ longitudinibus contrarijs secundū q̄ ostendimus, aut ut sit nō locus eius
 & sint stellæ puncta multa infinite numerationis, quorū unūquodq; est longitudo eius lō-
 gior. In hoc uero est absurditas q̄ nō occultatur. Significatur aut manifestus q̄ Prolo-
 meus nō percipit aliqd̄ harum intentionū annexarū his longitudinibus, & q̄ ipse nō intel-
 lexit illud qd̄ uoluerūt antiqui per longitudo contrarias, est q̄ nō exposuit aliquid de il-
 lo in libro suo, neq; inuit ad illud, qm̄ ipse uisitur in inuentione duorū punctorū longitudo
 nō longioris harū duarū stellæ considerationibus contrarijs, & sunt illæ, quas dicimus,
 & considerationibus nō contrarijs, qd̄ est, quia ipse uisitur inuentione puncti longitudo
 longioris stellæ mercurij duabus considerationibus contrarijs, & sunt duæ consideratiōes
 primæ, qm̄ sunt uesper-
 tinis in arcu b g, & matutinalis in arcu g d. Duæ uero consideratiōes
 postremæ, quas dixit secundū uiam apparitionis, sunt nō contrariæ, qm̄ sunt matutinalis
 in arcu b g, & uesper-
 tinis in arcu g d. Nos uero iam ostendimus, q̄ sunt nō contrariæ, qm̄
 nulla earū profertur cum additione, neq; cum diminutione, & similiter longitudo anti-
 quarū, quibus utitur iterum in hac stellā, duæ sunt contrariæ, qm̄ sunt matutinalis in arcu
 b g, & uesper-
 tinis in arcu a d, & duæ nō contrariæ, qm̄ sunt matutinalis in arcu b g, & ue-
 sper-
 tinis in arcu g d. In stellā autem ueneris utitur iterum duabus considerationibus con-
 trarijs, quæ sunt matutinalis in arcu a b & uesper-
 tinis in arcu a d, & in duabus considera-
 tionibus nō contrarijs quæ sunt matutinalis in arcu b g, & uesper-
 tinis in arcu g d, & pro-
 pterea q̄ ipse iam usus est in unaquæq; duarū stellarū duabus considerationibus contra-
 rijs, fecit nos scire & credere, q̄ duo loca quæ ipse inuenit longitudo longiori utrarūq;
 sunt

sunt sana, uerum q̄ ipse inuenit illud, fuit per accidens, non essentialiter. Exiuit ergo et
 longitudo longior stellæ mercurij super 10. partes libræ, & longitudo propior ei super 10.
 partes arietis, & exiuit ei longitudo longior stellæ ueneris super 25. partes tauri, & longi-
 tudo propior super 25. partes scorpionis. Et postq̄ inuenit locum longitudo longioris
 & propioris cuiusq; duarū stellæ per considerationes suas, & consideratiōes quæ fuerunt se-
 cundum tempus suum, inuenit iterum per considerationes antiquorū locum longitudo
 longioris stellæ mercurij, & inuenit ipse motum esse in spacio, quod fuit inter duo tempo-
 ra quantū est motus stellarū fixarū, & illud est in omnibus 100. annis gradus unus. In stellā
 autē ueneris nō inuenit in considerationibus antiquorū q̄ possibile sit inuenire illud. Postea
 ipse inuenit per considerationes duas longitudo maiores contrarias uniuscuiusq; harū
 duarū stellæ in longitudo longiori, & similiter in longitudo propioris, quæ nō reme-
 moratus sit illius in libro suo, ueruntamē extrahitur ex toto q̄ ipse dixit inesse harū duarū
 stellarū, q̄ ipse inuenit illud q̄ centrū orbis reuolutionis utrarūq; aggregat cum medio
 solis in reuolutione duabus uicibus, semel in longitudo longiore, & centrum motus æqua-
 ne propioris, & sit, q̄ linea transiens per centrū orbis reuolutionis, & propioris, & in locis alijs
 lis cooperit diametrū transeūtem per longitudo longiorem & propioris, & in locis alijs
 ab istis duobus sunt æquedistantes. Et postq̄ exposuit illud, incepit ostendere proportio-
 nem medietatis diametri orbis reuolutionis stellæ mercurij, & linea quæ est inter duo cen-
 tra, scilicet centrū orbis reuolutionis, & centrū motus æqualis ad medietatē diametri or-
 bis deferentis centrū orbis reuolutionis, ipse em̄ sciuit per considerationē quāritatem lon-
 gitudinis maioris quæ est ei, qm̄ est medius solis in puncto longitudo longioris eccentrici,
 & quāritatem longitudo maioris quæ est ei, medio solis existente in longitudo pro-
 piori eius, & sciuit ex quāritate cuiusq; harū duarū longitudinum ex superfluitate inter
 utraq; proportionē medietatis diametri orbis reuolutionis ad medietatē diametri deferen-
 tis secundū hunc modum. Sit linea transiens per duo centra, scilicet centrū orbis signorum
 super ipsum punctū b, & longitudo longior punctū a
 & longitudo propior punctū g, & sint duo circuli d
 & e duo orbis reuolutionis stellæ, & sit centrū circuli
 d punctū a, & centrū circuli e punctū g, & protra-
 ham duas lineas b d & b e contingētes duos circulos
 super duo puncta d & e, & sit stellā super ea in hora
 consideratiōis, & continuabo duas lineas a d & g e, p-
 pterea ergo q̄ angulus g b e est notus, & est longitu-
 do stellæ a medio solis, qm̄ est & medius solis in puncto
 longitudo propioris, est linea g e, quæ est medietas diametri orbis reuolutionis nota per
 quāritatem qua est linea g b 120. partes. Et propter illud etiam est linea a d quæ est iterum
 medietas diametri orbis reuolutionis nota per quāritatem qua est linea a b 120. partes, &
 est iterum linea b g per illam quāritatem nota, & est linea a g per illam quāritatem nota, er-
 go medietas eius, & est linea a 3, per illam quāritatem nota. Declarabitur ergo inde, q̄ per
 quāritatem qua est linea a 3 nota, est per eam medietas diametri orbis reuolutionis mer-
 curij nota, & linea b 3 & b e etiam nota, & punctū 3, aut est centrū deferentis orbem reuolu-
 tionis, aut est cētrum circa quod mouetur centrū deferentis orbem reuolutionis. Nam secun-
 dum horū unum duorū modorū tantū prap̄paratur, ut sit centrū orbis reuolutionis in his du-
 obus locis longitudo a puncto 3 longitudo æqualis. Verum si ipse esset centrū deferentis,
 esset longitudo longior, quæ est magna, stellæ in puncto g quod est propinquo, p̄p̄nuit-
 tatis eius maior longitudo eius, uerum inueniuntur stellæ mercurij duæ longitudo ma-
 iores hac longitudo, & est, q̄ qm̄ est longitudo medij solis a puncto longitudo longioris
 ris in unaquæq; duarū longitudinū contrariarū 120. partes. Est em̄ tūc aggregatio duarū
 longitudinū magnarū huius stellæ in his duobus locis maior aggregatione duarū longitu-
 dinum eius, qm̄ est medius solis super punctum g, qd̄ est longitudo propior eccentrici. Signi-
 ficat ergo illud, q̄ centrum orbis reuolutionis eius, qm̄ est super unumquodq; horum duorū
 locorum, quorū longitudo a puncto a, qd̄ est longitudo longior est 120. partes, tūc est pro-
 pinquius centro orbis signorum, q̄ est, quādo est super punctū g, & hoc nō prap̄paratur ni-
 si ut

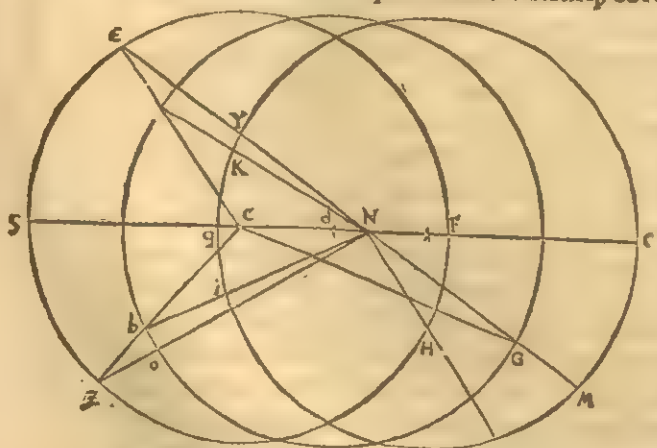


Longitudines longioris
 & 25. partes
 tauri

motus centri orbis reuolutionis suae, scilicet arcus a b aequales motui solis medio, quo mouetur in illo tempore à puncto a qđ est principiu ei & stellis & orbi reuolutionis suae, ppter rea ergo qđ angulus h b t est illud qđ minuitur à reuolutione stellae in orbe reuolutiōis suae, & angulus a 3 b est aequalis duobus angulis 3 b e & 3 e b, oportet ut sit angulus a 3 b, quē perambulauit centrū orbis reuolutionis cum motu stellae in orbe reuolutiōis suae, addens super reuolutionē unam angulū 3 e b, & ppter ea qđ illud est aequale motui solis medio in illo tempore, oportet ut sol etiam sit motus iam à puncto a reuolutione una ex reuolutionibus orbis signorū & additione anguli 3 e b. Sequit̃ ergo propter illud, ut sit sol per mediū super lineam e b, est ergo medius eius cum stella & cū centro orbis reuolutionis suae in puncto uno orbis signorū. Et si nos posuerimus stellā super punctū k orbis reuolutionis suae, & est longitudo, ppior, iam abscidit de orbe reuolutionis suae arcū t k in tempore, quo abscidit orbis reuolutionis arcū a b, & abscidit sol per mediū suū in illo tempore, qđ est aequale aggregationi utrorūq; & angulus a 3 b est aequalis duobus angulis 3 b e, 3 e b, qui est angulus m e g, oportet ergo ut medius solis iterum iam perambulauit in illo tempore à puncto a medietatē circuli orbis signorū, & additionē anguli m e g. Sequitur ergo, ppter illud ut sit super punctū m quod est cōdiametrale puncto k, & sequitur ab hoc iterū, ut sit linea transiens per stellā & centrū orbis reuolutionis eius, aut cooperiens super lineā transeuntē per mediū solis & centrū orbis signorū, & illud est, qđ stella est super unum duorū punctorū h & k, aut aequedistans, & illud est, quando stella est super loca quae sunt alia ab his duobus punctis. Ponamus ergo singulariter stellam super punctū n, & continuemus lineam b n, & protraham à puncto e lineam aequedistantē lineae b n, quae sit linea e s. Erit ergo angulus a 3 b, & est ille, quē perambulat centrū orbis reuolutionis cum angulo t b n, & est ille, quem perambulat stella in illo tempore aequalis motui medio solis in illo tempore, ppter rea ergo qđ angulus a 3 b est aequalis duobus angulis 3 b e & 3 e b, est aggregatio motus amborū aequalis aggregationi duorū angulorū h b n & 3 e b, & propterea qđ linea b n est aequedistans lineae e s, erit angulus h b n aequalis angulo b e s, ergo aggregatio motus stellae in orbe reuolutiōis suae, & motus orbis reuolutiōis suae est aequalis angulo a e s. Oportet ergo propter illud, ut medius solis in illo tempore sit motus per quantitātē anguli a e s, ergo est super punctū s, & est super lineam aequedistantē lineae b n, & illud est cuius uolumus declarationem.

Ad ostendendū egressionis motus aequalis cuiusq; harū stellarū à centro orbis signorū, & locum longitudinis longioris earum.

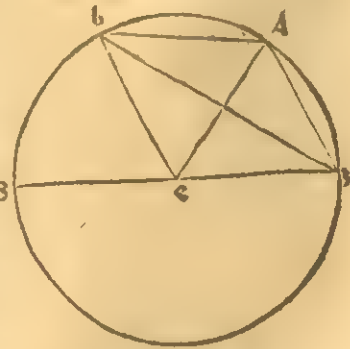
ET sicut ipse accepit in luna loca trium eclipsiū lunariū & tempora earū, & ostēdit per uiam quantitātē diuersitatis eius, & locum longitudinis longioris eius. Similiter etiā hic considerauit tres ex habitudinibus noctis, & uerificauit loca stellarū in unaquaq; earū per instrumenta cōsiderationis, & numerauit etiā tempora quae fuerūt inter eas, & uerificauit ea, & sciuit illud qđ cōuenit unicuiq; eorū per motū stellae mediū in longitudine, secū



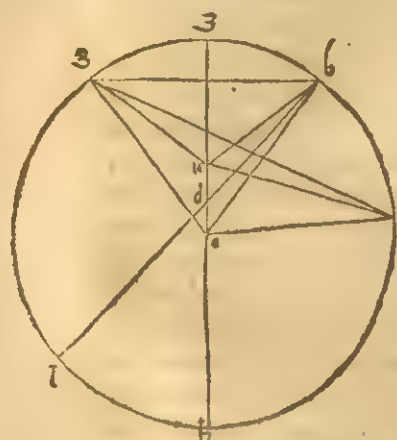
tra horū orbium secundū qđ est in stella ueneris, ex hoc, qđ centrū orbis deferentis diuidit qđ est inter centrū motus aequalis & centrū orbis signorū in duo media, & accepit illud ab

solute,

solute, quia nō fuit ei possibile peruenire ad cognitionem illius per demonstrationem, sicut ostendit in uenere & mercurio, & propterea qđ istae stellae elongant à sole lōgitudine tota nō ergo sciuit uere qđ sunt super lineas cōtingentes orbes reuolutionū, & dixit, qđ apparet ei qđ est super hunc modū per pbatōnem continuā, & ipsa est res, cuius narratio est im- possibilis propter grauitatē eius. Acceperūt ergo hoc absolute, & apparuit postea totum qđ apparet ex dispositiōibus harum stellarū conueniēs, & cooperiens illud qđ sequitur ab istis radicibus positis eis. Sit ergo stella & centrū orbis reuolutiōis eius in habitudine prima super punctū a, & in secunda super punctū b, et in habitudine tertia super punctū g, et cōtinuabo lineas t a e, t b 3, t h g, n k a, n l b, n g m. Erit ergo arcus e 3 orbis ecētrici ipsae partes quas abscidit centrū orbis reuolutiōis per motum suū aequalē à tempore habitudinis primae, usq; ad tempus habitudinis secundae, & arcus 3 h partes quas abscidit centrum orbis reuolutionis à tempore habitudinis secundae ad tempus habitudinis tertiae. Et arcus k l orbis signorū partes longitudinis primae quae uident, scilicet arcus orbis signorū quem secat stella per uisionē ab habitudine prima ad habitudinē secundā, et similiter arcus l n parte longitudinis secundae, scilicet quas abscidit per uisionē ab habitudine secunda ad habitudinē tertiā. Si ergo duobus arcibus e 3, 3 h orbis ecētrici subtenderent duo arcus k l, l m orbis signorū, nō esset necessariū ad ostendendū egressionē à centro plus illo, uere propterea qđ isti duo arcus orbis signorū nō subtendunt nisi duobus arcibus a b, b g orbis deferentis, & sunt nō dati, et qđ pducunt lineas n y e, n o 3, n h i, nō erūt duo arcus, qui supponunt duobus arcibus e 3, 3 h orbis ecētrici, nisi duo arcus y o, i o orbis signorū, sed isti iterum nō sunt dati. Manifestū ergo est, qđ necesse est in primis, ut abscissiones superfluitatis egressionis à centro in eo, qđ est inter duos arcus e 3, 3 h cōpares, & inter duos arcus y o, i o compares etiam. Verum, ppter ea qđ iterum nō est possibile, ut sciant isti duo arcus secundū ueritatē, nisi sciant ante illud quantitas egressionis à centro, & lōgitudine longior, & est possibile, ut sciant secundū pronpinqūitatē, quā nō praecedat eos scientia illorū secundū ueritatē, ppter ea qđ nō cadit in utrisq; de superfluitate quantitas de qua sit curandū, tūc fabricauit rem in primis in computatione sua qua computauit quantitātē egressionis à centro, & locum longitudinis longioris secundū qđ nō sit inter duos arcus k l, l m, & inter duos arcus y o, i o i superfluitas, cui sit quātitas de qua curetur. Ostendam ergo illud secū dum hūc modum. Sit orbis ecētricus in circuitu centri, cuius est motus aequalis circulus a b g, & centrū orbis signorū sit punctū e, & sit locus stellae in habitudine prima super lineā e a, & in secunda super lineam b e, & in tertia super lineam g e, & faciam ipsam penetrare usq; ad circūferentiam orbis ecētrici usq; ad punctū 3, et cōtinuabo lineam a 3, & lineā a b, & lineam b 3. Est ergo unusquisq; duorū angulorū a e b, b e g notus, et sunt duo arcus a b, b g orbis ecētrici notī per illud qđ diximus de motibus quos scripserunt antiqui, propterea ergo qđ duo anguli a e b & b e g sunt notī, erit angulus a e 3 notus, et ppter ea qđ arcus a b g est notus, erit angulus a 3 g notus, ergo triangulus a 3 e est notorū angulorum, ergo pportiones laterum eius adinuicē sunt notae, ergo per quantitātē qua linea 3 e est nota, erit unaquaq; duarū linearū a 3, a e nota. Et propterea qđ arcus b g est notus, erit angulus b 3 g notus, & angulus b e 3 est notus, ergo triangulus 3 b e est notorū angulorum, ergo pportiones laterū eius adinuicē sunt notae, per quantitātē ergo qua latus 3 e est notum, est unūquodq; duorū laterum b e, b 3 notum. Et propterea qđ angulus a e b est notus, et unūquodq; duorū laterū a e, b e est notum, erit latus a b notum per quantitatem qua est linea 3 e nota, & propterea qđ arcus a b est notus, erit corda eius nota per cōparationē ad diametrū circuli, ergo linea 3 e est nota per cōparationem ad ipsam, & unusquisq; duorum angulorū b a e, e a 3 est notus, ergo angulus 3 a b est notus, ergo arcus 3 a b est notus, & arcus b g est notus, ergo totus arcus 3 a b g est notus, ergo corda 3 g est nota per quantitātē qua diameter circuli est nota, et iam fuit linea e 3 per illam quantitātē nota. Remanet ergo linea e g nota per illam quantitātē, ergo linea 3 e g, & unaquaq; duarū sectionū eius

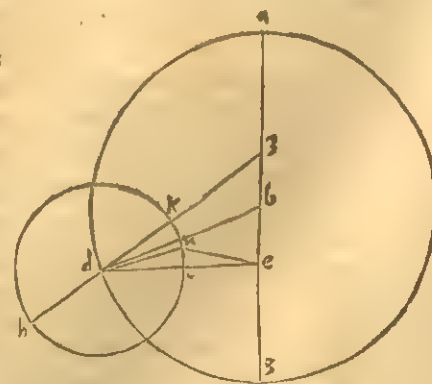
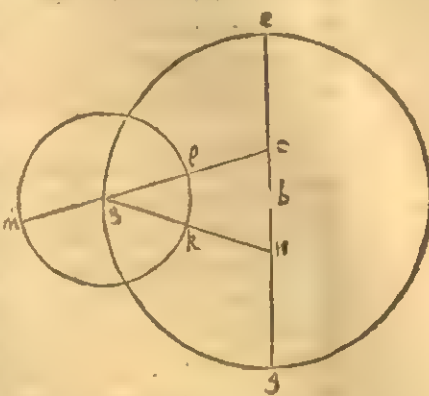


& de, & sit tempus quod est inter duas horas duarum habitudinū a & b, æquale tempori quod est in eo, qđ est inter duas habitudines g & d, & diuidemus arcum b g in duo media super punctū 3, & continuemus ipsum cum centro orbis signorum per lineā 3 e h. Dico ergo, qđ lineā 3 h transit per longitudinem longiorē & propiorē, cuius demonstratio est, qđ nos faciemus penetrare lineas a e & b e & g e & d e, donec occurrat circūferentiæ circuli super puncta t & k & l & m. Erunt ergo puncta ista loca medijs solis in horis habitudinū consideratarū, & propterea qđ tempus quod fuit inter horam duarū habitudinū a & b, est æquale tpi quod est in eo, qđ est inter horam duarū habitudinū g & d, oportet ut sit tempus in quo abscidit sol per motum suū medium arcū t k, æquale tempori in quo abscidit arcū l m, ergo duo arcus sunt æquales, ergo duo arcus a b & g d iterū sunt æquales. Iam ergo abscidit stella de orbe signorū in duabus partibus æqualibus duos arcus, & nō est aliquis eorū medietas circuli, & illud nō est nisi ita, ut sit longitudo extremitatis utriusq; a puncto augis eius longitudo æqualis, ergo lineā 3 h est lineā transiens per longitudinē longiorē & propiorē, & illud est cuius uoluimus declarationē. Et qđ declaratū est nobis qualiter inueniatur duo loca longitudinis longioris & propioris orbis signorū, possibile est nobis post illud cognoscere quātitates longitudinū quæ sunt inter centra tria, scilicet centrū orbis signorū & centrū motus æqualis, & centrū deferentis secundū hunc modum.

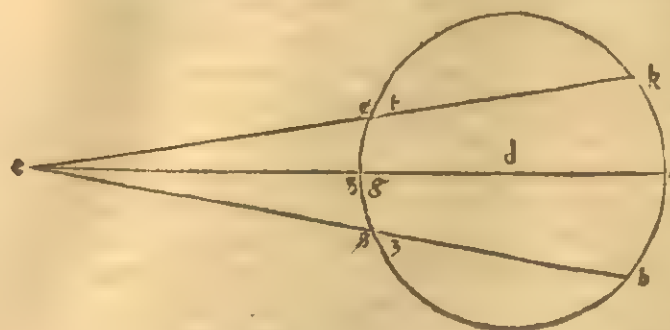


Ponam circulū a b g circulū deferentē centrum orbis reuolutionis stellæ, & sit centrū eius punctū d, & sit tertia habitudinū consideratarum, & sunt habitudines a & b & g, & lineā transiens per longitudinē longiorē et propiorē sit lineā 3 h, & sit centrū orbis signorū super eam punctū e, & centrū motus æqualis punctum u, & continuabo lineas a e & b e & g e, & lineas a u, b u, g u, & sit lineā 3 h diuidens spacium quod est inter duas lineas b e & g e in duo media secundū qđ est in figura prima, & continuabo iterum lineas a b & b g & a g, & continuabo lineam b d, et faciā eam penetrare usq; ad circūferentiā circuli ad punctū l. Erit ergo lineā b d l diameter deferentis, propterea ergo qđ tempus quod est inter duas horas duarum habitudinū b e & g e est notum, erit angulus b u g notus, ergo eius medietas quæ est angulus b u 3 est nota, ergo angulus b u e est notus, et propterea qđ locus longioris longitudinis est notus, et punctū b est locus stellæ est notū, erit angulus b e 3 notus, ergo triangulus b e u est notorū angulorū, ergo proportionēs laterū eius adinuicē sunt notæ. Et per simile illius ostendit, qđ triangulus a e u est notorū angulorū, ergo proportionēs laterū eius adinuicē sunt iterū notæ, ergo per quantitatē qua lineā e u est nota, est unaquæq; linearū a e & b e & a u & b u nota. Et propterea qđ angulus a u b est notus, & duo latera a u, b u sunt nota, erit latus a b notum, et angulus a b u notus, et similiter illius iterū erit latus b g notum, et angulus b g u notus, et duo latera a b & b g sunt nota, et angulus a b g est notus. Erit ergo propter illud angulus b a g notus, ergo arcus b g est notus, ergo corda eius, et est lineā b g est nota per quantitatē qua est medietas diametri circuli a b g nota, & iam fuit lineā b g nota per quantitatē qua est lineā e u nota, ergo lineā e u est nota per quantitatē qua est medietas diametri deferentis nota. Et propterea qđ arcus b g est notus, remanet arcus g l notus, ergo angulus g b l notus, ergo angulus u b l est notus, et propterea qđ lineā b u est nota per quantitatē qua est lineā e u nota, oportet ut sit lineā b u nota per quantitatē qua est medietas diametri deferentis nota, et duo latera b d, b u sunt nota, et angulus d b u est notus, ergo latus d u est notum, & iam fuit lineā e u nota, remanet ergo lineā d e nota, et illud est cuius uoluimus declarationem. Dixit ergo, quia inuenit per illud, qđ ei præmissum est de illo opere, punctū longitudinis propioris stellæ martis super partē condiametralē huius parti, et est 25. pars & medietas cancri, & lineam quæ est inter centrum orbis signorū et centrū motus æqualis 12. partes propinqua, per partes quibus medietas diametri eccentrici est 60. partes. Et inuenit longitudinē longiorē stellæ Iouis super 11. partes uirginis, & longitudinē propinquirem super partē condiametralē ei, & illud est super 11. partes piscis, & inuenit lineā quæ est inter centrū orbis signorū et centrum motus æqualis 5. partes & medietatē partis, quibus est medietas orbis eccentrici 60. partes, & inuenit punctū longitudinis longioris stellæ Saturni super 23. partes scorpionis, & longitudinem propiorē super partē condiametralē ei, et est 23. pars tauri, & lineā quæ est inter centrum orbis signorū et centrū motus æqualis 6. partes & 50. minuta, per partes quibus est medietas diametri orbis eccentrici 60. partes. Et propterea qđ ostensum fuit ei hoc, incepit post illud ligare cōprehensionē motus alicuius harū stellæ trium in longitudine et diuersitate in tempore unius habitudinū trium consideratarū secundū hunc modū. Ponam ergo orbem deferentem stellam circulū e g circa centrū d, & centrum motus æqualis punctū t, & centrū orbis signorū punctū n, & centrū orbis reuolutionis in habitudine tertia ex habitudinibus consideratis, et sunt habitudines quibus extrahit locus longitudinis longioris punctū g, & continuabo g n, ergo uidebitur stella super hanc lineā in hac habitudine tertia, & continuabo t g m, propterea qđ illud qđ est inter punctū lō longitudinis longioris & locum stellæ per mediū in hora considerationis tertia, & est quantitas anguli e t g, est notum, & angulus e n g est notus, et est longitudo stellæ in orbe signorū per uisionem in hora habitudinis tertia a puncto longitudinis longioris, remanet a angulus t g n notus, & est apud centrū orbis reuolutionis, ergo erit arcus k l orbis reuolutionis notus, & est illud qđ est inter stellam & longitudinē propiorē mediam orbis reuolutionis in hora habitudinis tertia, erit ergo propter illud arcus m k, & est longitudo eius a longitudine longiori media in hora habitudinis tertia notus, erit ergo propter illud longitudo centri orbis reuolutionis iterum, & est mediū stellæ a puncto longitudinis longioris nota, & illud est cuius uoluimus declarationem. Et propterea qđ ostensum fuit illud, possibile fuit ei, ut sciret quantitatē orbis reuolutionis stellæ, scilicet proportionē medietatis diametri ei9 ad medietatē diametri deferentis ipsum, ita, qđ cōsiderauit stellā cū instrumēto cōsiderationis post considerationē eius in consideratione tertia post tres dies, aut quasi ipsi, & uerificauit considerationē suam qua cōsiderauit stellā ex stellis fixis, et cum luna. Inuenit ergo locum eius in orbe signorum, quia sciuit quantitatē arcus quē abscidit de orbe signorū in illis diebus et horis, qui fuerunt inter duas cōsiderationes, & proportionē medietatis diametri orbis reuolutionis eius de medietate diametri deferentis ipsum secundū hunc modum. Sit itaq; orbis deferens stellam circulus a b g circa centrū d, & centrum orbis signorū punctum e, & centrū motus æqualis punctū 3, & lineā transiens per longitudinē longiorē & propiorē lineā a e g, & orbis reuolutionis circulus h k circa centrū b, & sit stella in orbe reuolutionis suæ in hora considerationis secundæ super punctū n, & continuabo lineas 3 b h & d b & e b, & continuabo duas lineas e n, b n, propterea ergo qđ tempus quod fuit inter illam horā habitudinis tertia et horam cōsiderationis secundæ, est notum, & qđ conuenit ei de motu longitudinis medio & diuersitatis, secundū qđ scripserūt illud antiqui, est notum, quā sit in illo propinquitas, et nō est in huiusmodi tempore paruo. Et quantitas de qua curetur, erit illud, quo mouet centrum orbis reuolutionis in illo tempore, et qđ mouet stellam in eo notum est, et longitudo centri orbis reuolutionis in hora habitudinis tertia a puncto a fuit nota, et similiter longitudo stellæ a puncto longitudinis propioris mediarū orbis reuolutionis iterum nota. Oportet ergo propter illud, ut sit unusquisq;

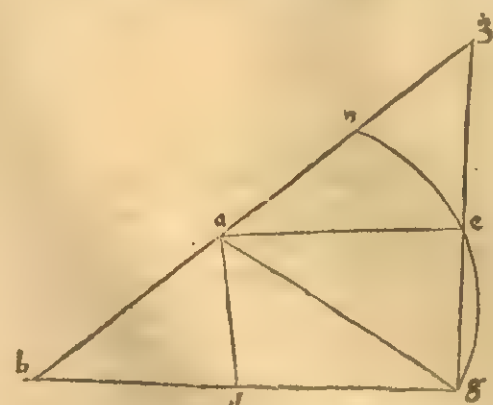
condiametralē huius parti, et est 25. pars & medietas cancri, & lineam quæ est inter centrum orbis signorū et centrū motus æqualis 12. partes propinqua, per partes quibus medietas diametri eccentrici est 60. partes. Et inuenit longitudinē longiorē stellæ Iouis super 11. partes uirginis, & longitudinē propinquirem super partē condiametralē ei, & illud est super 11. partes piscis, & inuenit lineā quæ est inter centrū orbis signorū et centrum motus æqualis 5. partes & medietatē partis, quibus est medietas orbis eccentrici 60. partes, & inuenit punctū longitudinis longioris stellæ Saturni super 23. partes scorpionis, & longitudinem propiorē super partē condiametralē ei, et est 23. pars tauri, & lineā quæ est inter centrum orbis signorū et centrū motus æqualis 6. partes & 50. minuta, per partes quibus est medietas diametri orbis eccentrici 60. partes. Et propterea qđ ostensum fuit ei hoc, incepit post illud ligare cōprehensionē motus alicuius harū stellæ trium in longitudine et diuersitate in tempore unius habitudinū trium consideratarū secundū hunc modū. Ponam ergo orbem deferentem stellam circulū e g circa centrū d, & centrum motus æqualis punctū t, & centrū orbis signorū punctū n, & centrū orbis reuolutionis in habitudine tertia ex habitudinibus consideratis, et sunt habitudines quibus extrahit locus longitudinis longioris punctū g, & continuabo g n, ergo uidebitur stella super hanc lineā in hac habitudine tertia, & continuabo t g m, propterea qđ illud qđ est inter punctū lō longitudinis longioris & locum stellæ per mediū in hora considerationis tertia, & est quantitas anguli e t g, est notum, & angulus e n g est notus, et est longitudo stellæ in orbe signorū per uisionem in hora habitudinis tertia a puncto longitudinis longioris, remanet a angulus t g n notus, & est apud centrū orbis reuolutionis, ergo erit arcus k l orbis reuolutionis notus, & est illud qđ est inter stellam & longitudinē propiorē mediam orbis reuolutionis in hora habitudinis tertia, erit ergo propter illud arcus m k, & est longitudo eius a longitudine longiori media in hora habitudinis tertia notus, erit ergo propter illud longitudo centri orbis reuolutionis iterum, & est mediū stellæ a puncto longitudinis longioris nota, & illud est cuius uoluimus declarationem. Et propterea qđ ostensum fuit illud, possibile fuit ei, ut sciret quantitatē orbis reuolutionis stellæ, scilicet proportionē medietatis diametri ei9 ad medietatē diametri deferentis ipsum, ita, qđ cōsiderauit stellā cū instrumēto cōsiderationis post considerationē eius in consideratione tertia post tres dies, aut quasi ipsi, & uerificauit considerationē suam qua cōsiderauit stellā ex stellis fixis, et cum luna. Inuenit ergo locum eius in orbe signorum, quia sciuit quantitatē arcus quē abscidit de orbe signorū in illis diebus et horis, qui fuerunt inter duas cōsiderationes, & proportionē medietatis diametri orbis reuolutionis eius de medietate diametri deferentis ipsum secundū hunc modum. Sit itaq; orbis deferens stellam circulus a b g circa centrū d, & centrum orbis signorū punctum e, & centrū motus æqualis punctū 3, & lineā transiens per longitudinē longiorē & propiorē lineā a e g, & orbis reuolutionis circulus h k circa centrū b, & sit stella in orbe reuolutionis suæ in hora considerationis secundæ super punctū n, & continuabo lineas 3 b h & d b & e b, & continuabo duas lineas e n, b n, propterea ergo qđ tempus quod fuit inter illam horā habitudinis tertia et horam cōsiderationis secundæ, est notum, & qđ conuenit ei de motu longitudinis medio & diuersitatis, secundū qđ scripserūt illud antiqui, est notum, quā sit in illo propinquitas, et nō est in huiusmodi tempore paruo. Et quantitas de qua curetur, erit illud, quo mouet centrum orbis reuolutionis in illo tempore, et qđ mouet stellam in eo notum est, et longitudo centri orbis reuolutionis in hora habitudinis tertia a puncto a fuit nota, et similiter longitudo stellæ a puncto longitudinis propioris mediarū orbis reuolutionis iterum nota. Oportet ergo propter illud, ut sit unusquisq;



iam ostensum est in eo qđ pramissum est. Dico ergo propterea, qđ iam contingit in unaquaq; stellarum quinq; ut sit proportio medietatis diametri orbis reuolutionis suae ad lineam, quae est inter centrū orbis signorū & propinquitatē propinquire orbis reuolutionis maior semper proportionē motus sui medij in longitudine ad motū suū in diuersitate, oportet ut contingat stellae in loco aliquo orbis reuolutionis suae, ut uideatur stans, deinde uideatur post illud rediens per aliquod tempus, deinde redeat ad stationē secundā. Deinde dirigat, & est punctū stationis eius ipsum punctū, super quod secat orbē reuolutionis apud propinquitatē propinquire, linea egrediens a centro orbis signorū proportio medietatis eius, quae cadit ex ea in orbe reuolutionis ad illud qđ cadit de ea extra ipsum, est sicut proportio motus medij in longitudine ad motum diuersitatis, uerū alleuiat formatio eius qđ diximus, si exemplificemus ad illud exemplū.

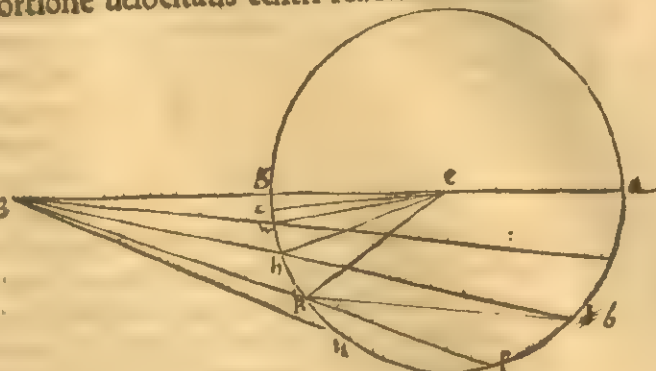


uolutionis. Dico ergo, qđ qñ stella est super punctū 3, imaginatur nobis qđ ipsa est stans, & similiter si protraxerimus lineam aliam in medietate secunda, orbis reuolutionis secundum hanc proportionē quae sit sicut linea e t k, imaginatur nobis iterum quādo est super punctū t qđ est stans, & qđ in toto arcu 3 g t est retrograda, qđ in toto arcu t a 3 est directa, & hoc est ita, ut ostendamus qđ omnis arcus qui absconditur a parte puncti 3 ad partē g, & a puncto t ad punctū g, iterum est arcus retrogradationis stellae, & qđ omnis arcus qui separatur ad partem a iterum ab ambobus punctis, est arcus directionis, & ppter illud sequit, ut qñ stella sit super duo puncta 3 & t, imaginetur nobis, quia est stans. Pramittamus ergo ad ostensionē illius illud, cuius pramissio necessaria est. Dico ergo, qđ qñ est triangulus a b g, & est latus b g longius latere a g, & secatur ex latere b g longiore linea, quae non sit minor linea a g, quae sit linea g d, tunc, pportio lineae g d secū ad lineam b d reliquam, est maior proportio anguli b eius ad angulū g, cuius demonstratio est, ut continuet linea a d, & protrahatur a puncto g linea aequidistans lineae a d quae sit linea g 3, & fiat ut penetrat linea a b, donec occurrat ei super punctū 3, & protrahat linea a e aequidistans lineae b g, propterea ergo qđ linea d g nō est minor linea a g, erit linea a e nō minor linea a g. Si er

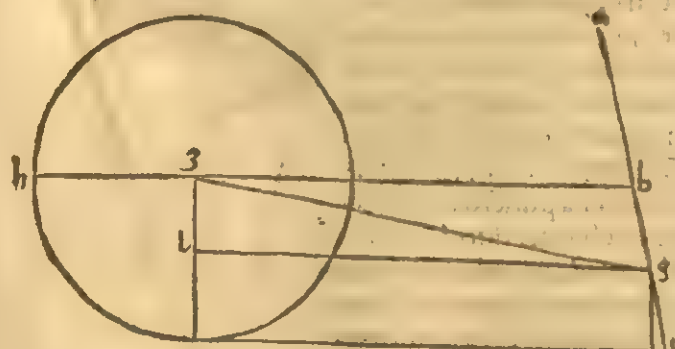


po posuerimus punctū a centrū, & mensurabimus longitudinē a e, & circūduxerimus circulū e h, transibit p punctū g, aut extra ipsum, & ppter qđ linea g d non est minor linea a g, est linea a b longior b d, ergo angulus a d b est maior angulo b a d, ergo angulus a e 3 est maior angulo a 3 e, ergo linea a 3 est longior linea a e. Cadet ergo punctum h circuli e h in eo qđ est inter duo puncta a e, ergo proportio trianguli a 3 e ad triangulum a e g est maior proportio sectoris a h e ad sectorē a e g. Sed proportio trianguli a 3 e ad triangulum a e g, est sicut proportio lineae 3 e ad lineam g e, & proportio sectoris a h e ad sectorē a e g, est sicut proportio anguli h a e ad angulū e a g, & ppter qđ linea a e est aequidistans lineae b g, erit angulus h a e aequalis angulo a b g, & angulus e a g aequalis angulo a g b, ergo proportio lineae 3 e ad lineam g e est maior proportio anguli g b a ad angulū a g b, ergo proportio lineae 3 e ad lineam a b est maior proportio anguli a b g ad angulū

ad angulū a b g, ergo proportio lineae g d ad lineam d b est maior proportio anguli a b g ad angulū a g b, & illud est cuius uoluimus declarationem. Et quia iam expositum est illud, tunc sit circulus a b g orbis reuolutionis stellae circa centrū e, & sit punctū 3 centrū orbis signorū, & sit diameter a e g transiens per centrū orbis signorū, & sit proportio medietatis lineae a g ad lineam g 3 maior pportio uelocitatis centri reuolutionis suae ad uelocitatē stellae in orbe reuolutionis, sicut est in stellis quinq;, & protrahā a centro orbis signorū lineam quae secet orbem reuolutionis, donec sit pportio medietatis eius qđ cadit intra circulū ad illud qđ cadit de ea extra ipsum, sicut proportio uelocitatis orbis reuolutionis ad uelocitatē stellae. Sit ergo linea illa existens linea b h 3. Dico ergo, qđ qñ stella sit super punctū h orbis reuolutionis uidetur stans, & qđ si secet a parte pūctū h ad partem longitudinis longioris arcus cum quacūq; quantitate fuerit, tunc ipse erit arcus directionis, scilicet qđ quando stella est in eo, uidetur directa. Et si secetur in parte longitudinis propioris, est arcus retrogradationis, scilicet, quia uidetur in eo retrograda, secabo ergo in primis arcū k h a parte longitudinis longioris, & cōtinuabo lineā 3 k l, & continuabo k e, h e, k b, erit ergo trianguli 3 k b latus 3 b maius latere b k, & separatur ex latere 3 b linea quae nō est minor latere b k, quae est linea b h, ergo proportio lineae b h ad h 3, est maior proportio anguli 3 ad angulū b, ergo proportio medietatis lineae b h ad lineam 3 h est maior proportio anguli 3 ad duplū anguli b, uerū angulus h e k est duplus anguli b, ergo proportio medietatis lineae b h ad lineam 3 h est maior proportio anguli 3 ad angulū h e k. Sit ergo sicut pportio anguli b 3 n ad angulū h e k, & propterea qđ fuit proportio medietatis lineae b h ad lineam 3 h existens sicut proportio uelocitatis orbis reuolutionis ad uelocitatē stellae, erit pportio uelocitatis orbis reuolutionis ad uelocitatē stellae, sicut proportio anguli b 3 n ad angulū h e k, uerū angulus h e k est uelocitas stellae in orbe reuolutionis suae, & angulus b 3 n est uelocitas orbis reuolutionis. In tpe ergo in quo abscondit stellae arcū k h orbis reuolutionis, abscondit centrū orbis reuolutionis angulū b 3 n, ergo uidet stella directa per quātitatē anguli k 3 n, qui est supfluitas anguli b 3 n sup angulū b 3 k, & si separet arcus h m ad partē longitudinis propioris, & continuent lineae 3 m & b m & m e, erit triaguli b 3 m latus b 3 m maius latere 3 m, & iam separata fuit linea 3 h nō minor linea 3 m, ergo proportio lineae 3 h ad lineam h b est maior proportio anguli 3 b m ad angulū b 3 m. Cum ergo conuerterimus, erit pportio lineae b h ad lineā h 3 minor pportio anguli b 3 m ad angulū b 3 m, ergo pportio medietatis lineae b h ad lineā h 3, est minor pportio anguli b 3 m ad duplū anguli b 3 m. Ergo pportio uelocitatis orbis reuolutionis ad uelocitatē stellae est minor pportio anguli b 3 m ad angulū h e m. Sit ergo sicut anguli b 3 m ad angulū h e t, ergo i tē pore, in quo percurrit centrū orbis reuolutionis angulū b 3 m, percurrit stella arcū h t orbis reuolutionis, uidet ergo retrograda per quātitatē anguli cui subtendit apud centrū orbis signorū, & illud est cuius uoluimus declarationē. Et quia iam declaratae sunt res istae, tunc incipiamus post illud declarare quātitates temporū in unaquaq; stellae quinq;, & ppter qđ motus stellae reuolubilis in longitudine diuersificat secundū diuersitatē lōgitudinū centri orbis reuolutionis a centro orbis signorū, & secundū diuersitatē huius motus diuersificat tempus retrogradationis, tūc ostendā quātitatē illius in primis, qñ centrū orbis reuolutionis est in hora quae nominat extremas noctis in transitu medio ecenetrici, ubi est motus stellae in lōgitudine reuolubilis secundū propinquitatē motus eius, quae uidetur secundū centrū orbis signorū secundū hunc modum. Sit orbis deferens centrū orbis reuolutionis circulus a b, & sit centrū orbis reuolutionis super ipsum in transitu medio qđ sit punctū a, & orbis reuolutionis circulus d e, & linea b g a transiens per centrū orbis reuolutionis qđ est punctū a, & per centrū orbis signorū, & est punctū g, & sit proportio medietatis lineae e 3 ad lineam 3 g, sicut proportio motus stellae in longitudine ad motū eius in diuersis

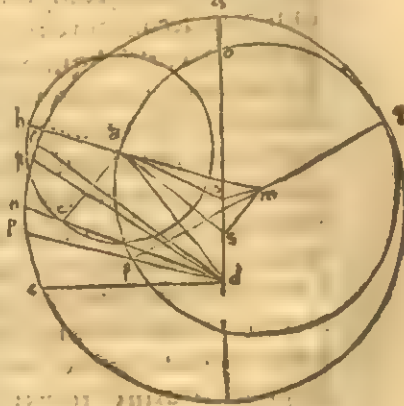


9. dies. Et similiter est in statione secunda, quod est, si est centrum orbis revolutionis in habitudine quae notatur extremitas noctis super punctum longitudinis longioris, est angulus diversitatis propter eccentricum in hora stationis primae ipse angulus centri orbis revolutionis, cui subtenditur arcus g m, & erit angulus diversitatis in statione secunda angulus cui subtenditur arcus m n. Et summa cuiusque horum duorum angulorum in diversitate stellae martis a duobus lateribus longitudinis longioris eccentrici, est quasi 4. partes, & stella martis abscedit illud de orbe revolutionis suae in propinquitate 9. diebus, & tunc incipit retrogradari, & incipit dirigi ante inceptionem suam secundum opus eius novem diebus alijs, dies ergo retrogradationis eius secundum veritatem minuuntur ab eo, quod egreditur per opus eius 18. diebus, & quando est in longitudine propiore eccentrici, est res contraria illius, & hoc apparet in Venere. Est ergo error in eo quod est inter directionem eius & ipsius retrogradationem circiter diem & quartam, & simile illius est in retrogradatione secunda, dies vero retrogradationis diversificantur a diebus qui proveniunt secundum opus suum circiter duos dies & medius. Et ego miror de hoc viro, qualiter cucurrit super eum haec aestimatio, & ipse mensuravit scilicet hanc intentionem secundum motum propinquitatis propioris visibilis in inuentione punctorum stationis primae in stellis, quando est centrum orbis revolutionis in hora habitudinis quae nominatur extremitas noctis in ipsa longitudine longiore & propiore eccentrici, & dixit illud, & exprosecut fecit super illud in fine capituli sexti, in quo inuenit antecessorem stellae mercurij, & ponit exemplum in eo per stellam martis, & defuit ei in huiusmodi loco in quo possibile est, ut ingrediat de errore hac quantitas, & illud in quo non dubito est, quia non fuit ei studium tum sollicitudine in scientia Geometriae, quam si fuisset in ipsa studio, non deperisset super ipsum tale, quale est hoc, nec deperisset super ipsum in primis in inuentione puncti stationis primae, & aliorum de eis de quibus euigilauimus iam super ipsum. O quam magnus est singularis cum complemento non est deus nisi ipse, neque adorandus praeter ipsum, & ipse est nostra sufficientia & bonus distributor, & ad ipsum est recurrendum. Amplius ipse post illud voluit nos facere videre qualiter inueniamus quantitatem longitudinum magnae a sole duarum stellarum ueneris & mercurij in locis positae orbis signorum secundum radices positae utriusque, ut interpretemur de quantitatis inuentis per considerationem. Ostenda ergo illud in uenere quidem in primis secundum hunc modum. Sit linea transiens per longitudinem longiorem &



propiolem linea a b e, & sit longitudo longior punctum a, & longitudo propiore, & centrum orbis signorum super ipsam punctum d, & centrum deferentis punctum g, & centrum motus aequalis punctum b, & sit orbis revolutionis circulus h t circa centrum 3, & sit stella in maiore longitudine sua a sole super punctum e orbis revolutionis, & continuabo ipsum cum centro orbis signorum per lineam d t. Est ergo haec linea contingens circulum h t super punctum t, & est haec linea transiens per partem aliquam notam orbis signorum, & est locus stellae, & uolo scire quanta sit longitudo eius in hoc loco a sole, est ergo necessarium in primis, ut sciamus locum augis quod est punctum a de orbe signorum in illa hora. Est ergo propter illud longitudo stellae a puncto augis nota, & est angulus a d t, & continuabo centrum orbis revolutionis cum puncto t per lineam 3 t, & cum centro motus aequalis per lineam 3 b, & cum centro deferentis per lineam 3 g, a puncto uero g perpendiculariter producam super lineam 3 t quae sit linea g l, & protraham ab eo iterum perpendiculariter super lineam t d quae sit linea g k, propterea ergo quod angulus a d t est notus, & angulus k est rectus, & linea g d est nota, est latus g k notum, & angulus k g d notus. Et propterea quod angulus t est rectus, & similiter angulus l & angulus k, erit angulus l g k iterum rectus, ergo angulus l g d est notus, & linea l t est aequalis lineae g k, ergo est nota. Quamobrem remanet linea l, nota, & linea 3 g quae est medietas diametri deferentis est 60, & angulus l est rectus, erit ergo angulus 3 g l notus, & iam fuit angulus d g l no-

d g l notus, ergo angulus 3 g b est notus, & unumquodque duorum laterum 3 g, g b trianguli 3 g b est notum, ergo angulus 3 b g est notus, ergo & angulus 3 b a est notus, & iste angulus est aequalis semper longitudini medij solis a puncto longitudinis longioris, ergo longitudo medij solis a puncto a est nota, & similiter locus eius uerus iterum, & longitudo stellae a puncto a nota, ergo longitudo eius a loco solis uero iterum est nota, completa est eius declaratio. In stella autem mercurij reiterabo formam secundum dispositionem suam, praeter quod ponam punctum g centrum motus aequalis, & punctum b centrum reuoluens deferentem, & sit orbis deferens circulus q o circa centrum m, quoniam indigemus in inuentione quantitatis anguli a g 3 ex angulo a d t, quoniam est datus singulariter cognitione quantitatis longitudinis centri orbis revolutionis ab uno centroque trium, scilicet centro reuolvente deferentem, & centro motus aequalis, & centro orbis signorum, & illud non scimus nisi ita, ut sciamus quantitatem anguli a g 3, tunc propter illud, non quoniam ponitur singulariter cursus huius stellae uerus ex orbe signorum, est cursus eius medius notus. Et quoniam ponitur cursus eius medius, scilicet angulus a g 3, tunc cursus eius uerus est notus, ergo propter illud est necesse in cognitione quantitatis maioris longitudinis eius a sole in loco singulariter posito orbis signorum, ut ponamus duo puncta orbis signorum nota, ita, ut quoniam est medius solis in eis utriusque, sint duo loca stellae in duabus longitudinibus suis maioribus a sole propinqua puncto posito, quorum unum sit transiens ipsum, & alterum minoratum ab eo. Inueniamus ergo per proportionem superfluitatum inter duas longitudes maiores quantitatem longitudinis maioris stellae, quoniam est in puncto dato orbis signorum secum dum hunc modum. Sit ergo orbis signorum circulus a l r circa centrum d, & sit punctum positum in quo uolo scire maiorem longitudinem stellae punctum l, & continuabo lineam d l, erit ergo angulus a d l notus, & erit angulus a d s notus, & punctum s punctum super quod cum fuerit medius solis erit stella in longitudine sua maiore propinqua puncto l, aut pertransiens ipsum, aut diminutum ab eo. Sit itaque in primis diminutum ab eo, & continuabo lineam m 3, m g d 3, & quoniam angulus a d s est notus, & est aequalis angulo a b m, ergo trianguli b m g angulus b est notus, & unumquodque duorum laterum eius b m, b g est notum per quantitatem qua est linea m 3, quae est medietas diametri deferentis 60. Est ergo latus m g notum per illam quantitatem, & unumquodque duorum angulorum reliquorum notus, ergo angulus m g 3 trianguli m g 3 est notus, & unumquodque duorum laterum m g, m 3 est notum, ergo latus g 3 est notum per quantitatem qua est medietas diametri deferentis 60. propterea quod trianguli d g 3 unumquodque duorum laterum d g, g 3 est notum, & angulus d g 3 eius est notus, est latus d 3 eius notum, & angulus eius a d 3 notus. Et propterea quod trianguli d 3 t angulus t est notus, quoniam ipse est rectus, & unumquodque duorum laterum eius 3 t, 3 d est notum, est angulus eius 3 d t notus, ergo angulus a d t notus est notus. Cum ergo fuerit cursus solis medius angulus a d s positus singulariter, erit locus stellae de orbe signorum in longitudine sua maiore a medio solis notus, & propter illud erit longitudo eius maior a sole nota, ergo angulus t d l est notus, & est angulus quo minuitur stella a puncto l posito singulariter. Et similiter ponamus iterum angulum a d k notum, & est angulus cursus medij solis, a quo est stella in longitudine sua maiore, propinqua puncto l posito singulariter de orbe signorum, & pertransiens ipsum, & sit stella in illa longitudine super punctum e, & ostenda sicut praemissum est quantitatem anguli a d s, ergo erit longitudo stellae maior a sole nota, & angulus e d l notus, & est ille, quo stella pertransiens punctum l positum singulariter. Cum ergo nos acceperimus ex superfluitate, quae est inter duas longitudes stellae maiores a sole, quoniam est super punctum t, & similiter punctum e, quod sit aequale proportioni anguli t d l ad angulum t d e, tunc si fuerit longitudo in puncto t minor longitudine in puncto e, addemus super ipsam illam partem, & si fuerit maior, minuemus eam ab ipsa, ergo erit illud secundum propinquitatem quantitatis longitudinis maioris stellae, quoniam est super punctum l positum singulariter, completa est eius declaratio.



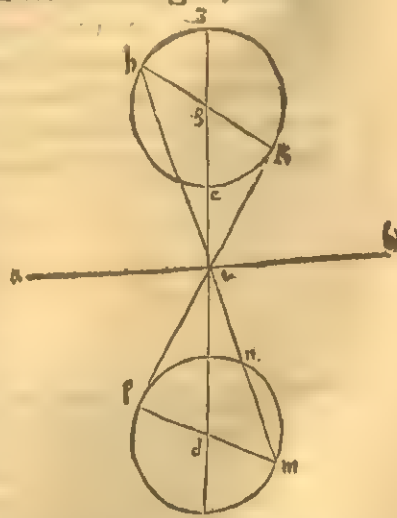


L Propterea quod remanserunt de scientia stellarum quinque hesitantium duae res, quarum una est scientia eius quae accedit eis ex cursibus in latitudinibus per cursum ipsarum in orbe signorum, & altera est speculatio in quantitibus longitudinum earum a sole in apparitione earum & ipsarum occultatione, & oportet, ut scientia de longitudinibus earum in latitudine praemittatur, quoniam cadit propter diuersitatem harum longitudinum in longitudinibus earum a sole in apparitione earum & ipsarum occultatione diuersitas, cui est quantitas sensibilis, oportet propter illud, ut antecedit speculatio in cursibus earum in latitudine ab orbe signorum. Dixit ergo, quod ipse inuenit unicuique harum stellarum duas diuersitates in latitudine, sicut sunt ei in longitudine, quarum una est secundum partes orbis eccentrici, & secunda secundum partes orbis reuolutionis, scilicet longitudinis eius a sole. Significauit ergo ei illud, quod superficies orbis eccentrici est declinata a superficie orbis signorum, & quod superficies orbis reuolutionis est declinata iterum a superficie orbis eccentrici, & dixit, quod ipse reperit per considerationes in unaquaque harum quinque stellarum, quia longitudo & diuersitas aequata, quoniam unaquaque earum est quarta circuli, in longitudine quidem aequata a finibus septentrionalibus aut meridians orbis eccentrici, & numerus quidem diuersitatis a longitudine longiore aut propiore orbis reuolutionis quae uidentur, tunc uidentur in superficie orbis signorum. Significauit ergo ei illud, quod declinatio orbis eccentricorum non est nisi a centro orbis signorum, & super diametros transeuntes per fines septentrionales & meridianos eorum, & quod declinatio orbium reuolutionum non est nisi super diametros ipsorum quae sunt in diametro centri orbis signorum, scilicet super quas sunt longitudo longior & propior quae uidentur. Et similiter inuenit iterum in stellis tribus earum, scilicet Saturno & Ioue & Marte, quod quoniam cursus eorum in longitudine est in sectione longiori a terra eccentrici, scilicet in qua est punctum augis, tunc ipsi uidentur a septentrione ab orbe signorum, & longitudo earum ab eo, quoniam sunt in longitudine propinquiore orbis reuolutionis, est maior longitudo eorum ab eo, quoniam sunt in longitudine longiore, & illud est ultimitas longitudinis eorum. Et quoniam est in sectione eccentrici propinquiori a terra, scilicet in qua est punctum magis profundum, est res e contrario illius, scilicet, quia sunt in parte meridiei ab orbe signorum, & est longitudo eorum ab eo, quoniam sunt in longitudine propiore orbis reuolutionis maior longitudo eorum ab eo, quando sunt in longitudine longiori, & illud est ultimum longitudinis eorum. Et quod fines orbium eorum eccentricorum septentrionales in stellis signi cancri & Iouis sunt in principiis signi librae, & in stella quidem Martis in postrema illa, quod declinatio orbis eccentricorum est fixa, & quod illud quod est ex plagis eorum super partes praedictas orbis signorum, est declinatum ad septentrionem semper, & quod ex finibus eorum est super partes oppositas eis, est declinatum ad meridiem semper cum aequalitate illius declinationis quantitatis. Et quod superficies orbium reuolutionum sunt declinatae iterum a superficiebus orbium reuolutionum eccentricorum, & quod longitudo propinquior est in parte declinationis orbium eccentricorum, diametros uero eorum orthogonaliter erectas super has diametros, inuenit facere semper aequedistantiam superficiei orbis signorum, & si reflectuntur ab ea, est earum reflexio insensibilis. In duabus autem stellis Venere & Mercurio inuenit per considerationes, quod quoniam cursus earum in longitudine est in parte longitudinis longioris aut propioris eccentrici, tunc cursus amborum in longitudine propinquiore orbis reuolutionis est aequalis in latitudine cursuum utraque in longitudine longiori eius, & in parte una. Sed in Venere quidem in septentrione semper ab orbe signorum, & in Mercurio quidem in meridie semper ab eo. Cursus autem utraque in maioribus longitudinibus ipsarum a sole sunt ita, quod longitudines amborum matutinales sunt diuersae a longitudinibus earum uespertinis in latitudine ultima diuersitate. Et similiter habitudo cuiusque duarum longitudinum alicuius stellae ex eis duabus in longitudine longiore eccentrici est diuersa ab habitudine sua in longitudine propiore eius ultima diuersitate ad contrarium partis, quia erit longitudo uespertina sequens, in stella quidem ueneris in longitudine longiori eccentrici declinior ad septentrionem, & in longitudine propinquiori declinior ad meridiem, & in stella quidem mercurij e contrario illius, in longitudine quidem longiori eccentrici declinior

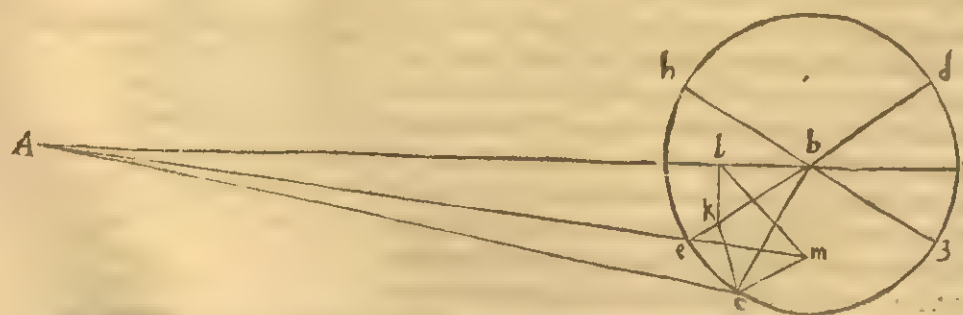
declinior ad meridiem, & in longitudine quidem propiore declinior ad septentrionem. Sed quoniam cursus utriusque in longitudine aequatus, scilicet centri orbis reuolutionis, est in duobus nodis, tunc erunt longitudines, quae summa a longitudine longiori aut propiore a duobus lateribus orbis reuolutionis amborum est quarta circuli simul in superficie orbis signorum, & erit cursus utriusque in longitudine propiore orbis reuolutionis in ultimo diuersitatis a cursu utriusque in longitudine longiori, & erit declinatio longitudinis propioris cum stella ueneris quidem, quoniam est in nodo, qui est in medietate circuli quae est ad diminutionem, & est ille super quem sunt transitus ad plagam meridianam ab eccentrico ad meridiem semper a superficie orbis signorum, & quoniam est in nodo contrario ei ad septentrionem semper ab ea. In stella autem mercurij est e contrario illius quidem cum est in medietate circuli, quae est ad diminutionem ad septentrionem semper ab ea, sed cum est in nodo opposito ei, tunc ad meridiem semper. Significauit ergo ei illud, quod declinationes duorum orbium eorum eccentricorum sunt motae, & redeunt in motibus earum cum reditione reuolutionum duorum orbium reuolutionis earum, donec centra duorum orbium reuolutionis, quoniam sunt in duobus nodis, sunt ambo in superficie orbis signorum, & quoniam sunt in longitudine longiori aut propiore eccentrici, tunc sunt in ultimo longitudinis ab orbe signorum, in uenere quidem in septentrione semper ab eo. Duo uero orbis reuolutionis eorum faciunt duos modos diuersitatis, quoniam unus est in duobus nodis orbis eccentrici, & secundus in longitudine longiori & propiore. Nam ipsi duo faciunt declinare duas diametros transeuntes per longitudinem longiorem & propiorem, quae uidentur ultima declinatione amborum, quando sunt in duobus nodis, & ponunt duas diametros orthogonaliter erectas super eas ambas in superficie orbis signorum, & mouent istas duas diametros ultima reflexione ambarum, quoniam sunt in longitudine longiori aut propiore eccentrici, & ponunt illas duas diametros transeuntes per longitudinem longiorem & propiorem in superficie eccentrici, & non notatur iste modus diuersitatis reflexio, nisi ad distinguendum inter ipsum & modum secundum. Modus autem secundum quem currit res in ordine harum diuersitatum in latitudine, est in stellis quidem tribus, scilicet Saturno & Ioue & Marte, quod orbis eorum eccentrici sunt declinati a superficie orbis signorum, & super centrum eius super diametros transeuntes per fines septentrionales & meridianos declinatione fixa immobili, per quos utroque duo cursus diametrales orbium reuolutionum permutantur in latitudine ad septentrionem & ad meridiem ab orbe signorum. In sectione quidem eccentrici longiore a terra ad septentrionem semper, & in sectione propinquiore a terra ad meridiem semper, & quod orbis reuolutionum eorum sunt declinati a superficie orbis eccentrici super centrum ipsorum, & super diametros transeuntes per longitudinem longiorem & propiorem quae uidentur, & quod longitudo propior uisibilis cuiusque eorum est posita super circumferentiam circuli parui, cuius centrum est in superficie orbis eccentrici, & est erecta super eam orthogonaliter, & isti circuli sunt aequales recessionibus in latitudine, & mouetur illa propinquitas propior super circumferentiam horum circulo parui secundum aequalitatem motus aequalis motui longitudinis medietate, & redit per motum suum superficies orbis reuolutionis in reuolutione quidem sua in quarta prima huius circuli, a superficie orbis eccentrici ad plagam septentrionalem eius, & in quarta secunda a plaga septentrionali ad superficiem eccentrici, & in quarta tertia ab illa superficie ad plagam meridianalem, & in quarta quarta a plaga meridionali ad locum a quo incepit, scilicet superficiem orbis eccentrici. Inceptio autem huius separationis & reditionis eius in unaquaque harum stellarum trium est a nodo, qui est in medietate circuli, qui est ad directionem scilicet super quam sunt transitus ad plagam septentrionalem orbis eccentrici, & sunt extremitates harum diametrorum quidem, quoniam centrum orbis reuolutionis est in duobus nodis in superficie orbis eccentrici. Et quidem, quoniam est in longitudine longiore aut propiore in ultimo declinationis earum ab ea. In longitudine quidem longiore eccentrici fit longitudo propior uisibilis in ultimo longitudinis a superficie eccentrici in septentrione. In longitudine uero propiore in ultimo longitudinis ab ea in meridie, diametri uero eorum erectae super has diametros orthogonaliter, faciunt semper aequedistantiam superficiei orbis signorum, & si reflectantur ab ea, earum reflexio est insensibilis. Duorum uero eccentricorum duarum stellarum declinationes mouentur ad partem, ad quam mouetur centrum orbis reuolutionis in latitudine, cum quidem centrum orbis reuolutionis est in longitudine longiori eccentrici, tunc sunt in ultimo longitudinis suae ab orbe signorum, & mouentur cum eo ad superficiem orbis signorum. Cum ergo perueniunt ad nodum, peruenit

peruenit etiam superficies orbis eccentrici ad superficiem orbis signorum, & quando peruenit centrum orbis reuolutionis ad longitudinem propioris eccentrici, fit illa longitudo propior in ultimo declinationis suae ab orbe signorum ad partem, in qua fuit declinatio longior in primis, deinde redit ad superficiem orbis signorum, quoniam peruenit centrum orbis reuolutionis ad nodum secundum. Cum ergo redit ad longitudinem longiorem, fit illa longitudo longior in fine longitudinis suae ab orbe signorum secundum illud super quod fuit in primis. Est ergo propter illud centrum orbis reuolutionis utriusque ab orbe signorum semper, inuenire quidem centrum orbis reuolutionis eius in septentrione semper, & in mercurio quidem in meridie semper. Longitudo uero propior utilis diametrorum duorum orbium reuolutionis utriusque sunt in rectitudine centri orbis signorum, quando est posita super circumferentiam circuli parui, cuius centrum est positum in superficie orbis eccentrici, & est erecta orthogonaliter, & mouet super circumferentiam eius, & mouetur cum ea superficies orbis reuolutionis a superficie orbis eccentrici ad plagam septentrionalem eius, sicut fuit in stellis tribus, praeter quod inceptio huius motus reditio nis eius est in uenere quidem a longitudine propiori eccentrici. Et in mercurio quidem a longitudine longiori eius, & fit illa longitudo propior in ultimo longitudinis suae a septentrione, quoniam centrum orbis reuolutionis est in duobus nodis, non in longitudine longiori & propiori eccentrici, sicut fuit in stellis tribus. In uenere quidem in nodo, qui est in medietate circuli quae est ad additionem, & in mercurio quidem in nodo opposito ei. Diametrorum uero erectarum super has diametros orthogonaliter extremitates sequentes, sunt posita super duas circumferentias circulorum paruorum aequalium summe recessionum in latitudine, & eorum centra sunt posita etiam super superficies aequidistantes superficier orbis signorum, & mouent extremitates harum diametrorum super circumferentias eorum cum superficier orbium reuolutionum motu aequali, & aequali in uelocitate motui medio in longitudine, & motui extremitatum diametrorum primarum ab uno duorum principiorum, quae sunt super sectiones horum circulorum & superficierum, in quibus eorum centra sunt posita uersus septentrionem, & inceptio huius motus & reditio nis eius in uenere quidem est a nodo, qui est in medietate circuli, quae est ad additionem, & in mercurio quidem a nodo opposito ei. Est ergo longitudo uespertina sequens, quoniam est centrum orbis reuolutionis in longitudine longiori, & ueneri quidem in ultimo longitudinis suae in septentrione, & mercurio quidem in ultimo longitudinis suae in meridie, & quoniam centrum orbis reuolutionis est in longitudine propiori, res est e contrario illius, scilicet, quia est longitudo uespertina tunc ueneri quidem in ultimo longitudinis suae in meridie, & mercurio quidem in ultimo longitudinis suae in septentrione, & sunt istae duae diametri in superficie orbis eccentrici, & in superficie orbis signorum, quoniam centrum orbis reuolutionis est in unoquoque duorum nodorum. Motus autem aequalis extremitatum harum diametrorum est super circumferentias horum circulorum paruorum in omnibus stellis. Non sunt ergo in circuitu centrorum eorum, sed in circuitu punctorum, quorum egressio a centrīs eorum est similis egressioni centrorum orbium eccentricorum a centro orbis signorum, & significo per assimilationem, ut sit proportio eius quod est inter duo centra ad medietatem diametri circuli parui, sicut proportio eius quod est inter duo centra in orbe eccentrico ad medietatem diametri suae, & ut sit locus augis eius a parte septentrionali eius cum loco augis eccentrici a parte septentrionali, per hoc enim praeparat, ut sint extremitates harum diametrorum in quartis horum circulorum convenientes centro orbis reuolutionis in quartis orbis signorum. Et postquam declaratus est ei modus secundum quem currit res in istis declinationibus & motibus earum, inceptit post illud declarationem quantitatum cuiusque earum, scilicet quantitatum arcuum circulorum magnorum transeuntium per orbem signorum, & per duos polos orbium eccentricorum. Dixit ergo, quod ipse considerauit unamquamque duarum stellarum ueneris & mercurij orbibus reuolutionum earum ambarum in longitudine longiore & propiori eccentrici, & ipsae ambae erant propinqua longitudini longiori & propiori orbis reuolutionis. Inuenit ergo longitudinem utriusque ab orbe signorum ueneris quidem ad septentrionem semper quasi sextam partem, & mercurij quidem ad meridiem semper quasi medietatem & quartam partem, & hoc est ultimum declinationis orbium eccentricorum duorum utriusque. Et similiter considerauit ambas, & ipsae erant in ultimo longitudinis suae a sole, quae sunt contrariae, inuenit ergo aggregationem duarum longitudinum earum quae sunt contrariae ab orbe signorum quasi quintam partem. Stellae quidem ueneris minus in longitudine longiori eccentrici quinque partibus, & plus eis

plus eis in longitudine propiori eius per illud, de quo non curat, Mercurij uero ipse inuenit ad eadem super quoniam partes in longitudine propiori, & minuire ab eis in longitudine longiori quasi medietatem partis unius, donec reflexio duorum orbium reuolutionis in uno duorum laterum superficier orbis eccentrici subtendit apud centrum orbis signorum super quod est uersus angulo, cuius summa est secundum medietatem ferè duarum partium & medietas. Et considerauit eas ambas centro orbis reuolutionis existente in duobus nodis eccentrici. Inuenit ergo stellam ueneris, quoniam est in longitudine longiori orbis reuolutionis elongata ab orbe signorum ad septentrionem & ad meridiem quasi partem unam, & quoniam est in longitudine propiori ipsius sex partibus & tertia partis, donec fit, quod declinatio orbis reuolutionis eius, propter illud tenet de circulo, qui sequitur quoniam super polos eius & super longitudinem eius longior & propior duas partes et medietatem partis secundum proportionem, quoniam istae partes quoniam separant apud longitudinem longior et propior orbis reuolutionis ueneris, subtendunt apud uisum in longitudinibus medijs ferè istis partibus praedictis, quod est, quia duae partes & medietas quoniam separant ab eo quod sequit longitudinem longior orbis reuolutionis, subtendunt angulo, cuius summa est pars una & duo minuta, & quoniam separantur apud longitudinem propior, subtenduntur angulo, cuius summa est 6. partes & 22. minuta. Et inuenit stellam mercurij elongari ab orbe signorum, quoniam est in longitudine longiori orbis reuolutionis ad septentrionem parte una & 3. quartis partis, & quoniam est in longitudine propiori eius 4. partibus ferè secundum quod stetit super illud cum computatione accepta, propter apparitionem suam propinqua istis locis, donec fit, quod declinatio orbis reuolutionis eius propter illud tenet de circulo, qui signat quoniam super polos eius, & super longitudinem eius propior & longior 6. partes & 4. partis, quod est, quia istae partes quoniam separantur ex longitudine longiore orbis reuolutionis, subtendunt apud uisum in illis longitudinibus medijs angulo, cuius summa est pars una & 46. minuta & quoniam separantur ab eo quod sequit longitudinem propior, inueniuntur subtendi apud uisum secundum illud exemplum angulo, cuius summa est 4. partes & 5. minuta. In stellis autem tribus, scilicet saturno & ioue & marte, non fuit possibile per hanc uiam peruenire ad cognitionem quantitatum declinationum earum, quoniam declinationes orbium eorum eccentricorum, & declinationes orbium reuolutionis sunt semper permixtae. Est ergo longitudo stellae ab orbe signorum composita ex declinatione orbis eccentrici, & ex declinatione orbis reuolutionis adiuncta ad ipsam, aut diminuta ab ea, uerum ipse inuenit illud, propter superfluitates, & inter quoniam titates earum in longitudine longiori & propiori eccentrici ex orbibus reuolutionum secundum hunc modum. Sit in superficie erecta orthogonaliter super superficiem orbis signorum sectio communis inter ipsam & superficiem orbis signorum a b, & sectio communis inter ipsam & inter orbem eccentricum linea g c, & punctum e sit centrum orbis signorum in sectione communi superficierum, & signabo circa punctum g, & est plaga septentrionalis orbis eccentrici, & circa punctum d, & est plaga meridiana eius in superficie posita, duos circulos h t k, m n s aequales, sicut duos circulos, qui sunt transeuntes per polos orbium reuolutionis, & inclinentur super eos ambos duae superficies orbium reuolutionis per lineam h g k, & lineam m d s per quantitatem duorum angulorum, qui sunt apud duo puncta g d, & manifestum est, quod ipsi sunt aequales, & faciam continuari inter punctum e, quod est centrum orbis signorum, & inter duas longitudes longiores per duas lineas e h & e m. Sed inter ipsum & inter duas longitudes propiores per duas lineas e k & e s. Et manifestum est, quod duo puncta k s comprehendunt duos cursus proportionatos ad extremitatem noctis, & duo puncta m h comprehendunt duos cursus coniunctionum. In stella uero martis, propterea quod superfluitas inter cursus, qui sunt orbis reuolutionis in longitudine longiori eccentrici, & inter cursus, qui sunt ei in longitudine propiori eius, est manifesta sensui ualde, & illud est, quia inuenit hanc stellam elongari ab orbe signorum in habitudinibus extremitatis noctis, scilicet in longitudine sua propiniori orbis reuolutionis quidem, quoniam centrum orbis reuolutionis est in longitudine longiori eccentrici 4. partibus & tertia partis in septentrione, & quidem, quoniam est in longitudine propiori eius 7. partibus in meridie cum propinquitate, donec sit, quod

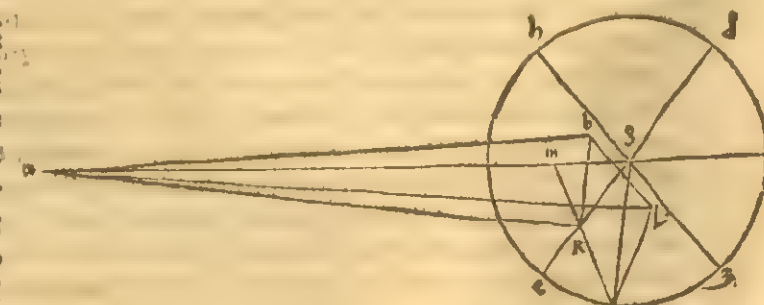


fit, q̄ angulus a e k est 4. partes & tertia partis, per partes quibus 4. anguli recti sunt 360. partes, & est angulus b e s per istas partes 7. partes, uerum superfluitas inter istos duos angulos est nota, & p̄portio unius eorū ad alterum est nota, tunc oportet propter illud, ut sit unusquisq̄ eorū notus. In duabus uero stellis saturno & ioue, superfluitas inter eos ambobus est parua, propter propinquitatē duorū centroꝝ motuum amborū aequaliū a centro orbis signorū. In stella uero martis propter lōgitudinem quā est inter motum eius aequalē lem & centrū orbis signorū, sunt superfluitates inter istos duos angulos multae, & illud est, quia p̄portio unius eorum ad alterū est sicut p̄portio quinq̄ partū ad 9. partes, prouenit ergo per cōputationem summa angulī g e k in marte 3. partes & tertia partis cum propinquitate per partes, quibus 4. anguli recti sunt 360. partes, & angulus d e s 6. partes, & oportet, ut sit unusquisq̄ duorū angulorū a e g & b e d aequaliū notus. Erit ergo unusquisq̄ eorum secundū q̄ egreditur per cōputationē pars una secundū propinquitatē, & propterea q̄ unusquisq̄ duorū angulorū g e k, d e s est notus, & unaquaq̄ duarū longitudinū g e, d e est nota, & unūquodq̄ duorū laterum g k & d s est notum, & est medietas diametri orbis reuolutionis, erit unusquisq̄ duorū angulorū k g t, n d s aequaliū notus, declinatio ergo orbis eccentrici, & declinatio orbis reuolutionis etiam sunt notae. In stellis uero saturni & iouis, p̄pterea q̄ superfluitates inter duos angulos g e k & d e s sunt paruae ualde, uti in inuentione illius uia alia, & est, quia sciuit in unoquoq̄ amborū p̄portionē angulorū, q̄ sunt apud centrū orbis signorū, q̄bus subtendunt arcus aequales orbis reuolutionis separati apud longitudinē lōgiorem eius, ad angulos separatos apud lōgitudinē propiorē eius, scilicet p̄portionē angulī g e h ad angulū g e k. Inuenit ergo eam in saturno q̄dem p̄portionem 19. ad 23. secundū propinquitatē, & in ioue quidē p̄portionē 29. ad 43. & aggregatio horū duorum angulorū est nota, scilicet angulus k e h, qm̄ est superfluitas quā est inter duos angulos a e k, a e h notos. Oportet ergo ut sit unusquisq̄ duorū angulorū g e h, g e k notus, & oportet propter illud, ut sit angulus a e g, & est declinatio orbis eccentrici notus. Exiuit ergo ei angulus iste in stella quidē saturni duae partes & medietas partis secundum propinquitatē. Angulus autē k g e, qui est declinatio orbis reuolutiōis, est notus in una q̄ duarū stellarū, propter quantitātē angulī g e k, secundū q̄ p̄missum in stella martis. In saturno quidē 4. partes & medietas partis secundū propinquitatē, & in ioue quidē duae partes & medietas partis secundū p̄pinquitatē, & illud est cuius uoluimus declarationem. Quantitatē autē declinationū particulariū orbis reuolutiōis, scilicet lōgitudinis alicuius partium eius ab orbe signorū in declinationibus suis magnis, scilicet qm̄ centrū orbis reuolutiōis in istis stellis tribus est in plaga septentrionali & meridiana orbium eccentricorū, & in uenere quidē & mercurio in duobus nodis est possibilis inuentio, & in uenere & mercurio secundū hunc modū, ut sit in superficie erecta super superficie orbis signorū orthogonaliter sectio quidē cōis inter ipsam & superficiē orbis signorū linea a b g, & sectio quidē



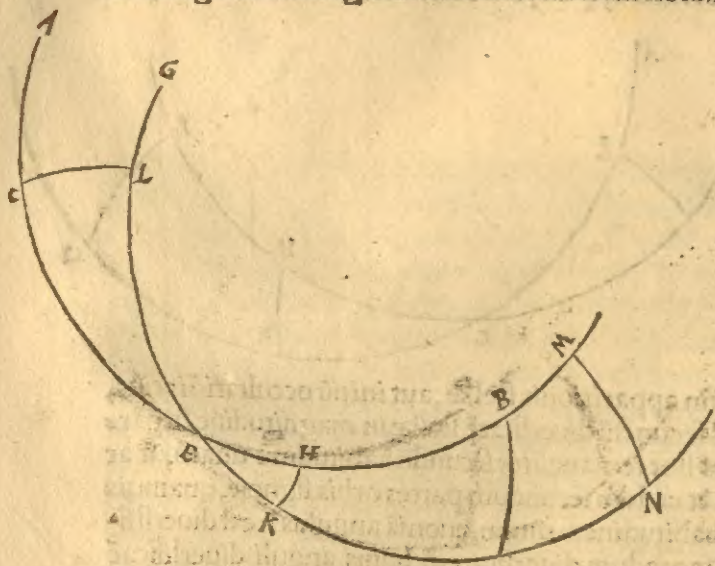
communi in ter ipsam & inter orbem reuolutionis linea d b e, & sit centrū orbis signorū punctū a, & centrū orbis reuolutiōis punctū b, & sit linea a b lōgitudō duo rum orbium reuolutionis harū duarum stellarū in declinatione eorū maiori, & est longitudo eius, qm̄ est in transitu medio eccentrici, & signabo circa punctū b orbē reuolutionis d 3 e h, & producā diametrū 3 b h erectā orthogonaliter sup̄ lineā d e, & ponā ut superficies orbis reuolutionis sit erecta etiā orthogonaliter super superficie narratā positā, ita, ut oēs lineae p̄tractae orthogonaliter sup̄ lineā d e in superficie orbis reuolutionis sint aequedistantes sup̄

res superficie orbis signorū, prater 3 h, ipsae em̄ sunt in superficie orbis signorū. Et sit punctum, cuius declinationē uolumus scire, punctū t notum, & protrahamus ab ipso ad superficiem orbis signorū perpendicularē, & sit linea t m, & cōtinuabo duo puncta t m cū centro orbis signorū per duas lineas a m, a t, & sit intentio nostra, qm̄ angulus a b e, qui est finis declinationis, est notus, & p̄portio lōgitudinis a b ad medietatē diametri b e nota, ut sciamus quantitātē angulī t a m. Protrahā ergo sup̄ lineā b e perpendicularē t k, & super superficie orbis signorū p̄pendicularē k l, & cōtinuabo lineas duas t b, l m, declarā ergo ex p̄ximo, q̄ figura l m t k quadrilaterum est aequedistantiū laterum & rectorū angulorū, propterea ergo q̄ angulus e b t est notus, & linea b t est nota, & angulus b k t est rectus, & unūquodq̄ duorum laterum k t, b k notum, ergo latus l m etiam est notum, propterea q̄ angulus k b l est notus, & angulus l est rectus, & latus b k est notum, est latus k l notū, & latus t m aequale ei notum, & similiter est iterum latus b l notū. Remanet ergo a l nota, & latus l m notum, & angulus a l m est rectus, ergo linea a m est nota, & angulus m a l est notus, & propterea q̄ linea t m iam ostensum est q̄ est nota, & angulus a m t est rectus, est linea a t nota, & angulus t a m notus, & est lōgitudō punctū t a superficie orbis signorū, & angulus m a l notus, est angulus additionis aut diminutionis in lōgitudine. Et ut interpretando significemus illud qd̄ cadit de superfluitate propter additionē aut diminutionem in lōgitudine, signabo huius formae similē secundū q̄ orbis reuolutiōis in utroq̄ sit nō declinatus, & qm̄ lōgitudō a b est nota per illud, q̄ medietas diametri b t est nota, & angulus a b t est datus, est angulus b a t notus, & ipse est angulus superfluitatis, quā addit aut minuitur secundū q̄ sit superficies orbis reuolutiōis in superficie orbis signorū, & angulus b a m figurae p̄cedentis est angulus superfluitatis in ueritate. Accipitur ergo diuersitas inter istos duos angulos in uenere quasi duo minuta, & in mercurio quasi tria minuta, & illud est cuius uoluimus declarationem. In stellis autē tribus superioribus, scilicet saturno & ioue et marte, propterea q̄ declinatiōes orbium reuolutionis eorū sunt permixtae cum declinationibus orbium earum eccentricorū, tunc ipse inuenit quatitates harū declinationum particulariū in eis secundū hunc modū, ut sit, sicut p̄missum est in figura nuper, sectio cōis inter superficie positā & superficie orbis signorū linea a b, & sectio cōmuni inter ipsam & superficie orbis reuolutiōis linea d g e, & sit centrū orbis signorū punctū a, & centrū orbis reuolutiōis punctū g, & signabo circa punctū g orbē reuolutiōis d e 3 h, secundū q̄ sit diameter 3 g h ex lineis quae sunt p̄ductae orthogonaliter super lineā d e in superficie eccentrici, & sunt aequedistantes superficie orbis signorū, & sit arcus e t orbis reuolutiōis datus, & p̄traham a puncto t super lineā e g p̄pendicularē t k, & ex duobus punctis t k etiam super superficie orbis signorū duas p̄pendiculares k b, k l, & cōtinuabo lineas b l, a l, a t, & sit intentio nostra, qm̄ angulus declinationis orbis reuolutiōis, & angulus declinationis orbis eccentrici est notus, & est p̄portio lōgitudinis centri orbis reuolutionis ex medietate diametri eius, scilicet p̄portio lineae a g ex lineā g e nota, qualiter inueniamus numerū additionū aut diminutionū in lōgitudine, & est ille, quē comprehendit angulus t a l, & protrahā iterum super lineā a g a puncto k p̄pendicularē k m, & cōtinuabo duas lineas g t & a k, propterea ergo q̄ angulus t g k est datus, & angulus t k g est rectus, & latus g t est notum, & unūquodq̄ duorū laterū t k, k g notum. Et propterea q̄ angulus k g m est notus, & est angulus declinationis orbis reuolutiōis, & angulus k m g est rectus, & latus g k est notum, est unūquodq̄ duorū laterū k m, m g notum, & propterea q̄ centrū orbis reuolutiōis est positū in declinationibus magnis orbium reuolutionis harū stellarū triū in una duarū plagarū septentrionali aut meridionali, & lōgitudō cuiusq̄ harū duarum plagarū a lōgitudine longiore & p̄piorē orbium eccentricorū est nota, est linea a g nota. Remanet ergo linea a m nota, & linea m k tūc



rationem quantitatem longitudinis stellae à sole in initio apparitionis suae et suae occultationis in horizonte dato, et in parte data, ex partibus orbis signorum quicquid horizon fuerit aut quaecumque pars fuerit, uerum electum in illo est, ut sit illa pars orbis signorum in principijs signi cancri, quoniam aer est tunc clarus subtilis. Dixit ergo, quod inuenit per considerationes Chaldeorum, et sunt considerationes quae fuerunt in climatibus, quae transeunt per terram conacie de Syria, quod stella saturni, quoniam est in principijs cancri, tunc oritur in diluculis, scilicet, quando est exiens ex tegumento, & longitudo loci eius à sole 14. partes. Stella autem iouis oritur cum diluculis secundum illam similitudinem, et longitudo eius à sole 12. partes & tres quartae partis. Stella uero martis oritur cum diluculis secundum illam similitudinem, et longitudo eius à sole 14. partes et medietas partis. Stella autem ueneris oritur cum uesperis, scilicet, quoniam est secundum illud exemplum, exiens ex tegumento, et longitudo loci eius à sole quinque partes & duae tertiae partis. Stella uero mercurij oritur in uesperis secundum illud exemplum etiam, et longitudo loci eius à sole 11. partes et duae tertiae partis. Quando ergo istud expositum est, tunc iterabo figuram precedentem, & sit punctum e punctum quod oritur uel occidit cum stella, quoniam locus eius uerus est in principijs signi cancri, et propterea quod longitudo eius quae est inter locum cuiusque harum quinque stellarum & locum solis uerus est nota per considerationem, et est arcus e d, si est in superficie orbis signorum, aut arcus d k, si fuerit eius latitudo septentrionalis, aut arcus l d, si fuerit eius latitudo meridiana, & est locus stellae uerus ex orbe signorum notus, et est principium cancri, et propter illud locus solis notus, & est propter illud longitudo stellae à longitudine longiore orbis reuolutionis nota. Est ergo, propter illud latitudo eius ab orbe signorum nota, et est arcus h k, aut arcus t l, & angulus b e d est secundum propinquitatem aequalis angulo qui est loci stellae, scilicet uni duorum punctorum k l. Erit ergo, propter illud angulus b e d notus in illo horizonte in quo est consideratio, et angulus d b e est rectus. Quod si non fuit stellae latitudo, et si fuerit locus eius uerus ex orbe signorum punctum e, tunc triangulus b d e est ex arcibus circularum magnorum, ergo, proportio sinus anguli b e ius notum, quoniam est rectus ad sinum anguli eius e notum in horizonte in quo fuerit consideratio, est sicut proportio sinus lateris e d notum ad sinum lateris b d, sed arcus b d est minor quarta circuli. Est ergo propter illud arcus b d notus, quod si stellae latitudo ab orbe signorum septentrionalis sit aut meridiana, tunc scitur quantitas b d secundum hunc modum. Ponam ergo in primis ut latitudo eius sit septentrionalis, & est arcus k h, & ut stella oriatur aut occidat apud initium suae apparitionis, aut occultationis suae apud punctum h horizonis, & locus eius uerus ex orbe signorum, & est initium cancri punctum k, ergo erit triangulus h k e ex arcibus circularum magnorum, ergo proportio sinus anguli k e ius notum, quoniam est rectus ad sinum anguli e ius notum, etiam est sicut proportio sinus lateris e h ad sinum lateris h k notum. Erit ergo propter illud latus h e notum, & propterea etiam quod triangulus h k e est orthogonius, est proportio sinus complementi lateris e h subtenso recto, quod est notum, ad sinum complementi lateris h k notum, etiam sicut proportio sinus complementi lateris e k residui ad sinum quartae circuli, qui est notus, est ergo propter illud e k notum, & arcus k d notus per considerationem, et est longitudo eius, quod est inter loca duo stellae & solis uera, ergo arcus e d est notus. Inuenitur ergo ex eo quod praemissum est, etiam quantitas arcus b d, & similiter si est latitudo eius meridiana, quasi ipsa sit super punctum t, & latitudo eius t l & locus eius uerus punctum l, declaratur per illud idem, quod arcus l e est notus, et arcus l d est notus, remanet ergo arcus e d notus. Declaratum est ergo ei, quod quantitas arcus db in

saturno



saturno quod est 11. partes, & in ioue quidem 10. partes, & in Marte 11. partes & medietas partis, cum propinquitate, & in uenere quidem 5. partes, & in mercurio quidem 10. partes, et praeparatur in stella ueneris solum, propterea quod quantitas arcus db in ea est minor maiore latitudine sua, & illud est, quia latitudo eius ab orbe signorum, quando ortus eius aequatus est in uno duorum nodorum orbis eccentrici, scilicet in principijs signi piscis, aut in principijs signi uirginis, & est in longitudine propiore orbis reuolutionis suae 6. partes & tertiae partis, et illud est plus latitudinis eius, et est plus 5. partibus, quae sunt quantitas arcus db, ut oriatur cum diluculis, & est abbreviata à longitudine propiori orbis reuolutionis suae. Est ergo locus eius uerus ad partem successionis signorum à loco solis, sicut si sit super circumferentiam horizonis super punctum m huius figurae, & locus eius uerus super punctum n orbis signorum, et est latitudo eius, & est arcus m n maior arcu b d, & illud est, quia non praeparatur in alia harum stellarum, quoniam quantitas arcus b d in unaquaque reliqua est maior maiori latitudine eius. Et postquam declaratum est ei illud, uoluit uidere, si illud quod inuenit ex proprietatibus in apparitionibus ueneris & mercurij & occultationibus utriusque, sit conueniens radici bus positae utriusque, quod est, quia in stella ueneris tempus quod est ab occasu eius uespertino ad ortum eius matutinum, tunc quidem, quando est in initijs piscis, est quasi duorum dierum, & quando quidem est in initijs uirginis, est 16. dies. In stella autem mercurij, quando est in principijs scorpionis eius apparitionis uespertinae, destruuntur & euanescent, & quoniam est in principijs signi tauri, tunc apparitiones eius matutinae euanescent & destruuntur, et declaratio eius praeparatur secundum hunc modum. Iterabo ergo figuram precedentem, & ponam ipsam figuram occasus uespertini, & sit stella ueneris in occasu suo super punctum h, & locus eius uerus ex orbe signorum punctum k, & quoniam in initijs signi piscis, & est in quo, quando stella ueneris est ex longitudine propiori orbis reuolutionis, est in maiori latitudine sua in septentrione, & illud est 6. partes & tertiae partis, tunc arcus k h est notus, & angulus e est notus secundum propinquitatem, quoniam est propinquius angulo qui est à puncto k dato, quoniam est super horizonta, & angulus k est rectus, erit secundum quod ostensum est in figura praecedenti, arcus e k notus. Et similiter etiam, propterea quod latus b d est notum, & duo anguli b & e sunt notum, est, quod latus d e est notum, remanet ergo arcus d k, & est illud quod est inter loca stellae & solis uera, notus. Longitudo ergo loci stellae ueri, et est punctum k à longitudine propiori orbis reuolutionis est nota, & per simile huius inuenit etiam longitudinem eius ab ea in ortu suo matutino. Sciuit ergo ex illo quantitas arcus quem abscedit stella ex partibus orbis signorum in tempore quod est inter occasum eius uespertinum, & inter ortum ipsius matutinum. Exiuit ergo ei quantitas huius arcus pars una & quarta partis, & stella ueneris abscedit hanc quantitatem de partibus orbis reuolutionis quasi in duobus diebus, & per simile illius ostenditur quantitas temporis quod est inter duas apparitiones, quando est in initijs uirginis, uerumamen latitudo stellae est tunc meridiana, & est quantitas sex partium et tertiae partis. Est ergo quasi stella sit in hac figura super punctum t circumferentiae horizonis, & locus eius uerus, et est principium uirginis super punctum l orbis signorum, & latitudo eius l t. Declarat ergo per simile eius quod praemissum est ex demonstratione quantitas arcus d l, & est longitudo eius quod est inter loca stellae & solis uera in occasu eius uespertino. Et similiter etiam sciuit quantitatem eius in ortu ipsius matutino, & inuenit ex illo per simile eius quod praemissum est, quantitas arcus orbis reuolutionis quem abscedit stella ueneris in tempore quod est inter has apparitiones, exiuit ergo ei quantitas harum partium orbis reuolutionis 10. partes, & stella abscedit illud quasi in 16. diebus, completa est eius declaratio. Stella autem mercurij, quando est in initijs scorpionis, tunc apparitiones eius uespertinae destruuntur & pereunt, & quando est in initijs tauri, tunc apparitiones eius matutinae destruuntur & pereunt, illud enim declaratur secundum hunc modum. Iterabo ergo figuram precedentem, & intendam ad apparitionem

